

Rapport d'essais

n° 403 / 12 / 1103 du 27.06.2013

Essais de résistance aux chocs

Syndicat National des Industries du Plâtre – SNIP

**Comité professionnel de développement des Industries de
l'Ameublement et du Bois – CODIFAB**

Ce document comporte 19 pages. Sa reproduction n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Les résultats mentionnés dans ce rapport d'essai ne sont applicables qu'à l'échantillon soumis au laboratoire et tel qu'il est décrit dans le présent document.

Les échantillons essayés sont à la disposition du demandeur pendant 1 mois à dater de l'envoi du rapport d'essais. Passé ce délai ils ne pourront en aucun cas être réclamés.

Toute communication relative aux résultats des prestations d'essais de FCBA est soumise aux termes de l'article 14 des Conditions Générales de Vente.

L'accréditation Cofrac Essais atteste uniquement de la compétence technique des laboratoires pour les essais couverts par l'accréditation.

Le Cofrac est signataire de l'accord multilatéral de EA (European co-operation for Accreditation) et d'ILAC (International Laboratory Accreditation Cooperation) de reconnaissance de l'équivalence des rapports d'essais ou d'analyses.

SOMMAIRE

1.	MANDAT.....	3
2.	NORMES DE RÉFÉRENCE	3
3.	ÉCHANTILLONNAGE.....	3
4.	METHODE D'ESSAIS	4
5.	PROGRAMME D'ESSAIS :.....	5
6.	RÉSULTATS.....	6
6.1.	Contre-cloisons (devant mur extérieur).....	7
6.2.	Cloisons / murs porteurs intérieurs	13
6.3.	Photos d'essais	16

Clients : Syndicat National des Industries du Plâtre - SNIP
1 Rue Alfred Roll
75017 PARIS

Comité professionnel de développement des Industries de l'Ameublement et du Bois – CODIFAB
28 Bis Avenue Daumesnil
75012 PARIS

1. MANDAT

Dans le cadre de la révision du DTU 31.2, des essais de résistance aux chocs de sécurité et de conservation des performances sont réalisés pour caractériser les parois à ossature bois.

2. NORMES DE RÉFÉRENCE

Les essais ont été réalisés selon les méthodologies suivantes :

- NF P08-301 (avril 1991) : Ouvrages verticaux des constructions – Essais de résistance aux chocs – Corps de chocs
- NF P08-302 (octobre 1990) : Murs extérieurs des bâtiments – Résistance aux chocs "Méthodes d'essais et critères"
- Cahier CSTB spécifique du GS9 : Guide pour la présentation des éléments du dossier de demande d'Avis Technique relative à un procédé de cloison distributive ou de doublage de mur

3. ÉCHANTILLONNAGE

Les maquettes d'essais ont été fabriquées par laboratoire de mécanique de FCBA. Les composants ont été approvisionnés de la manière suivante

- Ossatures bois (traverses, montants et panneaux OSB) :

Fournies par la société Charpentes Goubie; reçues le 28 nov 2012

- Plaques de plâtre :

Fournies par les adhérents du SNIP ; reçu le 26 nov 2012

- Rails et quincaillerie :

Fournis par les adhérents du SNIP ; reçu les 20 et 24 sept 2012

4. METHODE D'ESSAIS

Les essais réalisés sont des essais de résistance aux chocs de systèmes selon les exigences de la norme NF P08-302 ou du cahier CSTB spécifique du GS9: différents corps de chocs mous « M50 » (sac de m = 50kg) et durs « D 0,5 » (bille acier 0,5kg) sont lâchés en chute pendulaire à différents points d'impact sur le mur.

Le cas échéant, la déflexion instantanée et résiduelle du mur est mesurée à l'aide d'un capteur laser visant à l'arrière du point d'impact.

La hauteur h de chute du corps d'impact est calculée pour délivrer l'énergie spécifiée pour l'impact comme suit :

$$h = \frac{W}{m \times g}$$

avec :

Hauteur de chute (m) : h

Énergie d'impact (J) : W

Gravité : g = 9,81 m/s²

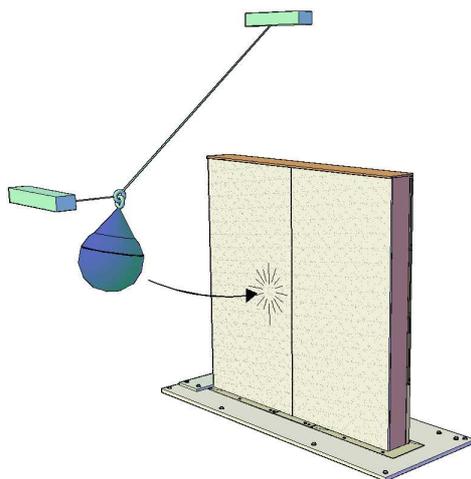


Figure 1 : Schéma de principe de l'essai avec le choc mou M50



Photo 1 : Mur sur banc d'essai avec corps de chute « M50 »



Photo 2 : Mesure de la déflexion avec capteur laser

5. PROGRAMME D'ESSAIS :

Le programme d'essais a été élaboré dans le but de qualifier la résistance aux chocs :

- Des murs porteurs à ossature bois extérieurs
- Des murs porteurs à ossature bois intérieurs
- Des cloisons séparatives à ossature bois
- Des cloisons distributives à ossature bois

Il se décline de manière suivante :

Contre-cloisons (devant mur extérieur)

- Essais de chocs intérieur de sécurité (M50 / 900J) menés selon la norme NF-P08-302
- Essais de chocs intérieurs de conservation des performances (M50 / 120J) menés selon le cahier CSTB spécifique du GS9
- Essais de chocs intérieurs de conservation des performances (D0,5 / 2,5J) menés selon le cahier CSTB spécifique du GS9

Cloisons & murs porteurs intérieurs

- Essais de chocs de sécurité (M50 / 240J) menés selon la norme NF-P08-302
- Essais de chocs de sécurité (M50 / 400J) menés selon la norme NF-P08-302
- Essais de chocs de conservation des performances (M50 / 120J) menés selon le cahier CSTB spécifique du GS9

Pour couvrir les différentes configurations de construction possibles pour chaque type de cloison, 21 maquettes différentes ont été réalisées (20 maquettes initiales, 1 maquette supplémentaire).

Les configurations pour essais selon le cahier CSTB spécifique du GS9 ont été réalisées sur trois types d'ossature bois ayant les caractéristiques suivantes :

Type	Dimensions mur (m) (L x H)	Montants ossature	Panneaux
Ossature seule	4,20 x 2,50	45*95 mm entraxe 600 mm	----
Ossature seule	4,20 x 2,50	36*60 mm entraxe 600 mm	----
Mur complet	4,20 x 2,50	45*95 mm entraxe 600 mm	<u>OSB 9</u> Clouage 150mm en rive /300mm au centre

Les configurations pour essais selon la norme NF-P-08-302 ont été réalisées sur trois types d'ossature bois ayant les caractéristiques suivantes :

Type	Dimensions mur (m) (L x H)	Montants ossature	Panneaux
Mur complet	2,40 x 2,50	45*95 mm entraxe 600 mm	<u>OSB 9</u> Clouage 150mm en rive /300mm au centre
Ossature seule	2,40 x 2,50	36*60 mm entraxe 600 mm	----

Le détail des configurations de constructions testées pour chaque mur est donné dans le tableau de résultats d'essais.

6. RÉSULTATS

Les essais ont été réalisés entre 28 novembre 2012 et le 14 février 2013.

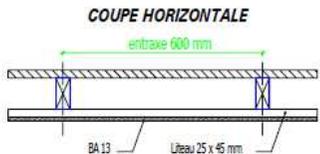
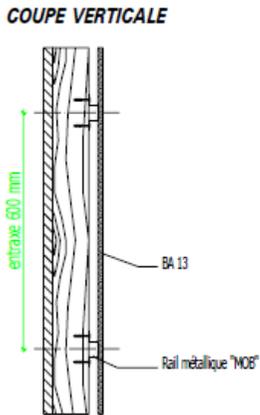
Les résultats sont consignés dans les tableaux suivants.

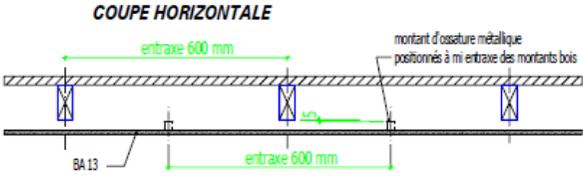
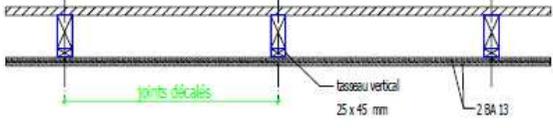
Des photos d'essais sont données au paragraphe 6.3.

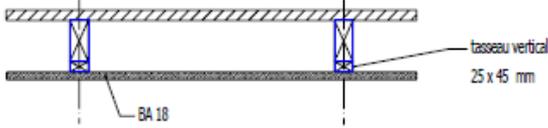
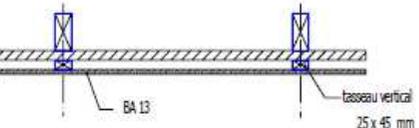
6.1. Contre-cloisons (devant mur extérieur)

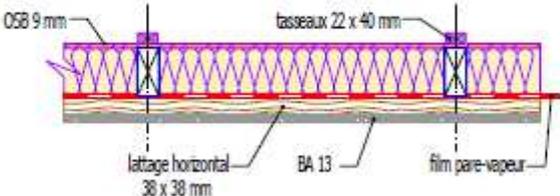
Choc intérieur de sécurité :

Sac M50 / 900Joules, norme NF P08-302

N°	Configuration constructive	Résultat
1	<p>Contreventement extérieur (OSB 9) Lattage horizontal bois 25x45 mm cloué par pointes non lisse 55mm, entraxe 60cm 1 couche BA13 - vis de 35mm, pas de 30cm</p> 	<p><u>Impact entre tasseaux :</u> destruction du panneau BA13 avant + enfoncement du panneau OSB arrière avec traversée de têtes de pointes</p> <p><u>Impact sur un tasseau, entre montants :</u> destruction du panneau BA13 avant + rupture panneau OSB arrière</p>
2	<p>Contreventement extérieur (OSB 9) Lattage horizontal métal (rail MOB) entraxe 60cm, 2vis de 35mm/montant 1 couche BA13 - vis de 25mm, pas de 30cm</p> 	<p><u>Impact entre rails :</u> destruction du BA13 avant + rupture panneau OSB arrière avec traversée de têtes de pointes</p> <p><u>Impact sur rail, entre montants :</u> destruction du BA13 avant + déformation rail – aucun dommage au panneau arrière</p>

N°	Configuration constructive	Résultat
3	<p>Contreventement extérieur (OSB 9) ossature verticale métallique décalée mi-entraxe OB Rails hauts et bas vissés par vis 35mm, pas de 30cm 1 couche BA13 - vis de 25mm, pas de 30cm</p>  <p style="text-align: center;">COUPE HORIZONTALE</p> <p>entraxe 600 mm</p> <p>montant d'ossature métallique positionnés à mi-entraxe des montants bois</p> <p>BA13</p> <p>entraxe 600 mm</p>	<p><u>Tous impacts :</u> Destruction BA13 – Aucun dommage au panneau arrière</p>
4	<p>Contreventement extérieur (OSB 9) Lattage vertical bois 25x45 mm cloué par pointes non lisse 55mm dans les montants 2 couches BA13 posés à joints décalés d'un tasseau à l'autre 1^{ère} couche : vis 35mm, pas de 60 cm 2^{ème} couche : vis 45 mm, pas de 30 cm</p>  <p style="text-align: center;">COUPE HORIZONTALE</p> <p>joints décalés</p> <p>tasseau vertical 25 x 45 mm</p> <p>2 BA13</p>	<p><u>Impact entre tasseaux/ montant :</u> destruction des plaques de plâtre + enfoncement du panneau OSB arrière avec traversée de têtes de pointes</p> <p><u>Impact sur tasseaux/ montant :</u> Aucun dommage</p>

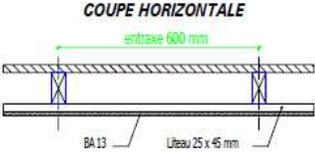
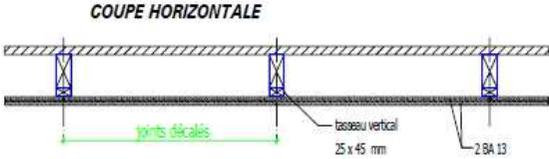
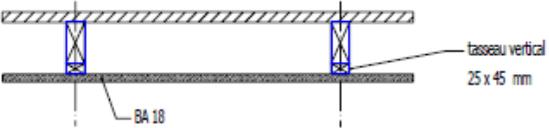
N°	Configuration constructive	Résultat
5	<p>Contreventement extérieur (OSB 9)</p> <p>Lattage vertical bois 25x45 mm cloué par pointes non lisse 55mm dans les montants</p> <p>1 couche BA18 - vis de 45mm, pas de 30cm</p> <p>COUPE HORIZONTALE</p> 	<p><u>Impact entre tasseaux/ montant</u> :</p> <p>destruction du BA18 avant + rupture panneau arrière</p> <p><u>Impact sur tasseaux/ montant</u> :</p> <p>Aucun dommage</p>
6	<p>Contreventement intérieur (OSB 9)</p> <p>Lattage vertical bois 25x45 mm cloué par pointes non lisse 55mm dans les montants</p> <p>1 couche BA13 - vis de 35mm, pas de 30cm</p> <p>COUPE HORIZONTALE</p> 	<p><u>Impact entre tasseaux</u>:</p> <p>Endommagement BA13, aucun dommage sur le panneau bois</p>

N°	Configuration constructive	Résultat
21*	<p>Contreventement extérieur (OSB 9) avec tasseaux extérieurs pour bardage 22x40 mm – clous 65mm, pas de 30 cm</p> <p>Isolant laine de verre & pare vapeur</p> <p>Lattage horizontal bois 38x38 mm cloué par pointes non lisse 90mm, entraxe 40cm</p> <p>1 couche BA13 - vis de 35mm, pas de 30cm</p> <p style="text-align: center;">COUPE HORIZONTALE</p> 	<p><u>Tous impacts :</u></p> <p>Destruction plaque BA13 – aucun dommage sur panneaux arrière du mur</p>

*Essai additionnel

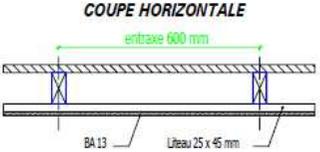
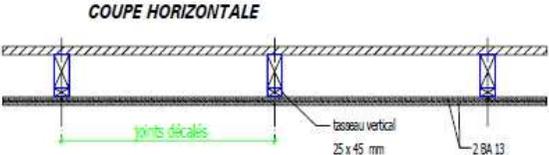
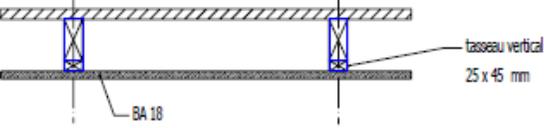
Choc intérieur de conservation des performances :

Sac M50 / 120Joules, cahier CSTB spécifique du GS9

N°	Configuration constructive	Résultat
7	<p>Lattage horizontal bois 25x45 mm cloué par pointes non lisse 55mm, entraxe 60cm 1 couche BA13 - vis de 35mm, pas de 30cm – plaques jointoyées</p>  <p>COUPE HORIZONTALE entraxe 600 mm BA 13 Linteau 25 x 45 mm</p>	<p><u>Tous chocs à mi-hauteur de mur :</u> Aucun dommage</p> <p><u>Chocs entre tasseaux horizontaux :</u> Sur panneau : fissuration & rupture BA13 Sur bande : bande plissée</p>
8	<p>Lattage vertical bois 25x45 mm cloué par pointes non lisse 55mm dans les montants 2 couches BA13 posés à joints décalés d'un tasseau à l'autre 1^{ère} couche : vis 35mm, pas de 60 cm 2^{ème} couche : vis 45 mm, pas de 30 cm – plaques jointoyées</p>  <p>COUPE HORIZONTALE joints décalés tasseau vertical 25 x 45 mm 2 BA 13</p>	<p><u>Tous impacts :</u> Aucun dommage</p>
9	<p>Lattage vertical bois 25x45 mm cloué par pointes non lisse 55mm dans les montants 1 couche BA18 - vis de 45mm, pas de 30cm – plaques jointoyées</p>  <p>COUPE HORIZONTALE tasseau vertical 25 x 45 mm BA 18</p>	<p><u>Impact entre montants :</u> Fissuration visible sur l'envers du panneau BA18</p> <p><u>Autres impacts :</u> Aucun dommage</p>

Choc intérieur de conservation des performances :

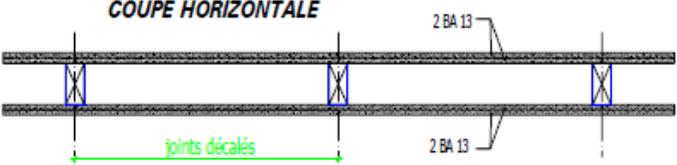
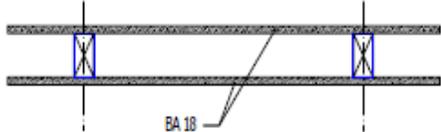
Bille D0,5 / 2,5Joules, cahier CSTB spécifique du GS9

N°	Configuration constructive	Résultat
10	<p>Lattage horizontal bois 25x45 mm cloué par pointes non lisse 55mm, entraxe 60cm 1 couche BA13 - vis de 35mm, pas de 30cm – plaques jointoyées</p>  <p style="text-align: center;"><i>COUPE HORIZONTALE</i></p> <p style="text-align: center;">entraxe 600 mm</p> <p style="text-align: center;">BA 13 Tasseau 25 x 45 mm</p>	<p><u>Tous impacts :</u> Diamètre d'empreinte de la bille inférieur ou égal à 20mm</p>
11	<p>Lattage vertical bois 25x45 mm cloué par pointes non lisse 55mm dans les montants 2 couches BA13 posés à joints décalés d'un tasseau à l'autre 1^{ère} couche : vis 35mm, pas de 60 cm 2^{ème} couche : vis 45 mm, pas de 30 cm – plaques jointoyées</p>  <p style="text-align: center;"><i>COUPE HORIZONTALE</i></p> <p style="text-align: center;">joints décalés</p> <p style="text-align: center;">tasseau vertical 25 x 45 mm 2 BA 13</p>	<p><u>Tous impacts :</u> Diamètre d'empreinte de la bille inférieur ou égal à 20mm</p>
12	<p>Lattage vertical bois 25x45 mm cloué par pointes non lisse 55mm dans les montants 1 couche BA18 - vis de 45mm, pas de 30cm – plaques jointoyées</p>  <p style="text-align: center;"><i>COUPE HORIZONTALE</i></p> <p style="text-align: center;">tasseau vertical 25 x 45 mm</p> <p style="text-align: center;">BA 18</p>	<p><u>Tous impacts :</u> Diamètre d'empreinte de la bille inférieur ou égal à 20mm</p>

6.2. Cloisons / murs porteurs intérieurs

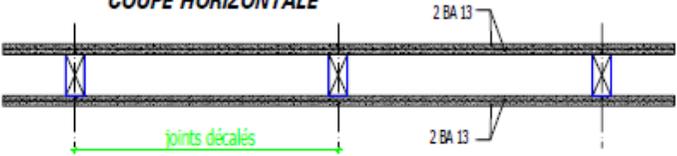
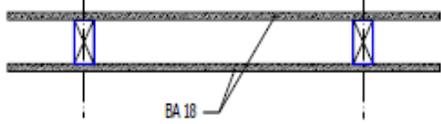
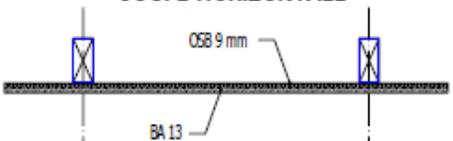
Choc de sécurité :

Sac M50 / 240Joules, norme NF P08-302

N°	Configuration constructive	Résultat
13	<p>2 couches BA13 directement sur ossature (selon DTU 25.41) posés à joints décalés d'un montant à l'autre - sur chaque face du mur</p> <p>1^{ère} couche : vis 35mm, pas de 60 cm</p> <p>2^{ème} couche : vis 45 mm, pas de 30 cm</p> <p style="text-align: center;">COUPE HORIZONTALE</p> 	<p>Non testé</p> <p>Conformité déduite de l'essai sur configuration N°15</p>
14	<p>1 couche BA18 directement sur ossature (selon DTU 25.41) sur chaque face du mur - vis de 45mm, pas de 30cm</p> <p style="text-align: center;">COUPE HORIZONTALE</p> 	<p>Non testé</p> <p>Conformité déduite de l'essai sur configuration N°16</p>

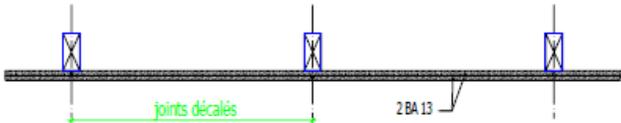
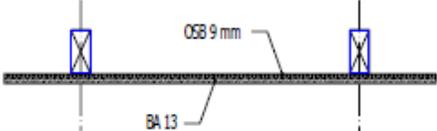
Choc de sécurité :

Sac M50 / 400Joules, norme NF P08-302

N°	Configuration constructive	Résultat
15	<p>2 couches BA13 directement sur ossature (selon DTU 25.41) posés à joints décalés d'un montant à l'autre - sur chaque face du mur</p> <p>1^{ère} couche : vis 35mm, pas de 60 cm</p> <p>2^{ème} couche : vis 45 mm, pas de 30 cm</p> <p>COUPE HORIZONTALE</p> 	<p><u>Tous impacts :</u></p> <p>Aucun dommage</p>
16	<p>1 couche BA18 directement sur ossature (selon DTU 25.41) sur chaque face du mur - vis de 45mm, pas de 30cm</p> <p>COUPE HORIZONTALE</p> 	<p><u>Impact entre montants :</u> Amorce de fissuration au point d'impact entre montants</p> <p><u>Tous impacts :</u> Aucun dommage panneaux arrières</p>
17	<p>Contreventement intérieur (OSB 9)</p> <p>1 couche BA13 posé directement sur panneaux OSB</p> <p>vis de 35mm dans les montants, pas de 30cm</p> <p>COUPE HORIZONTALE</p> 	<p><u>Tous impacts :</u></p> <p>Aucun dommage</p>

Choc de conservation des performances :

Sac M50 / 120Joules, cahier CSTB spécifique du GS9

N°	Configuration constructive	Résultat
18	<p>2 couches BA13 directement sur ossature (selon DTU 25.41) posés à joints décalés d'un montant à l'autre - sur chaque face du mur</p> <p>1^{ère} couche : vis 35mm, pas de 60 cm</p> <p>2^{ème} couche : vis 45 mm, pas de 30 cm – plaques jointoyées</p> <p>COUPE HORIZONTALE</p> 	<p><u>Tous impacts :</u></p> <p>Aucun dommage</p> <p>Déformation instantanée maximale : 23,1 mm</p> <p>Déformation résiduelle maximale : 0,9 mm</p>
19	<p>1 couche BA18 directement sur ossature (selon DTU 25.41) sur chaque face du mur – plaques jointoyées</p> <p>vis de 45mm, pas de 30cm</p> <p>COUPE HORIZONTALE</p> 	<p><u>Tous impacts :</u></p> <p>Aucun dommage</p> <p>Déformation instantanée maximale : 21,1 mm</p> <p>Déformation résiduelle maximale : 1,4 mm</p>
20	<p>Contreventement intérieur (OSB 9)</p> <p>1 couche BA13 posé directement sur panneaux OSB – plaques jointoyées</p> <p>vis de 35mm dans les montants, pas de 30cm</p> <p>COUPE HORIZONTALE</p> 	<p><u>Tous impacts :</u></p> <p>Aucun dommage</p> <p>Déformation instantanée maximale : 22,4 mm</p> <p>Déformation résiduelle maximale : 1,1 mm</p>

6.3. Photos d'essais



Photos 3 & 4: Essai N°1



Photos 5 & 6: Essai N°2



Photos 7 & 8: Essai N°3



Photos 9 & 10: Essai N°4



Photos 11 & 12: Essai N°5



Photos 13 & 14: Essai N°6



Photos 15 & 16: Essai N°7



Photo 17 : Essai N°9



Photos 18 & 19: Empreintes typiques des essais N°10, 11 & 12

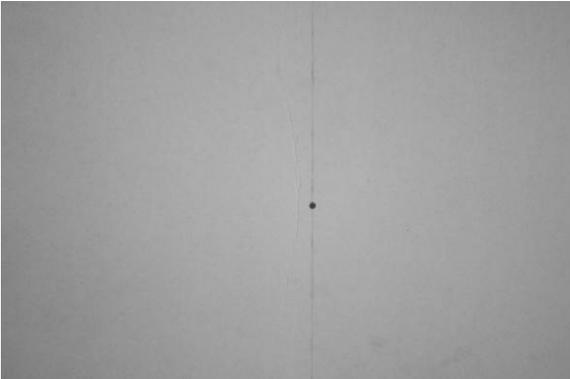
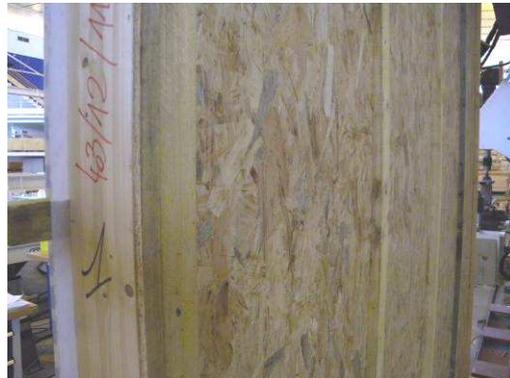


Photo 20: Essai N°16



Photo 21: Essai N°21



Daniel IRIBARNEGARAY

Jean-Charles DUCCINI

Patrice GARCIA

Technicien d'essais

Responsable Technique

Chef du Laboratoire de Mécanique