

Avis de chantier n° 014128

Selon l'arrêté du 22 mars 2004 modifié du Ministère de l'Intérieur et le § 5.3 de l'Instruction technique 249 du 24 mai 2010

Justification de la conformité d'une façade constituée d'un isolant biosourcé de type paille en remplissage d'un mur en menuiserie à ossature bois porteuse et enduite à la chaux vis-à-vis du risque de propagation verticale du feu

Chantier : Ecole primaire et collège « EMMANUEL D'ALZON » - Saint-Médard-en-Jalles (33160)

Demandeur : SCI SAINTE ANNE
318 avenue de la libération
33110 LE BOUSCAT

Documents de référence : Rapport d'essai n° 013931
Rapport de classement n° 19/RS-09
Plans des façades par bâtiment
Plans de la façade testée lors de l'essai LEPIR II

Date : 24/05/2019

Cet avis de chantier comporte 56 pages dont 6 annexes. Sa reproduction n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Les conclusions de cet avis de chantier ne portent que sur le comportement vis-à-vis du risque de propagation verticale du feu de l'élément objet du présent document. Elles ne préjugent, en aucun cas, des autres performances liées à son incorporation à un ouvrage.



Christophe TESSIER
Directeur du
Centre d'Essais au Feu



Jean-Marie GAILLARD
Ingénieur construction
Expert feu - FCBA



Mélissa LAURANS
Responsable d'Essais du
Centre d'Essais au Feu

Sommaire

1	Objet.....	3
2	Documents de référence.....	3
3	Description sommaire.....	4
3.1	Contexte.....	4
3.2	Description de la façade.....	5
4	Description détaillée de la façade.....	6
4.1	Nomenclature des éléments constituant la façade.....	6
4.2	Dimensions, fabrication et montage des éléments de la façade.....	8
5	Analyse.....	12
5.1	Rappel des résultats obtenus lors de l'essai LEPIR II.....	12
5.2	Réflexion sur les résultats d'essai.....	12
5.2.1	Surface maximale de solives bois apparent du plancher.....	12
5.2.2	Epaisseur du panneau de contreventement.....	12
5.2.3	Dimensions des baies.....	13
5.2.4	Absence, nombre et orientation des brise-soleils.....	13
5.2.5	Absence ou présence de tasseaux de bois au nez de la muralière.....	14
6	Conclusions.....	14
7	Conditions de validité des conclusions.....	14
	Annexe 1 – Plans des façades par bâtiment.....	16
	Annexe 2 – Plans d'assemblage des éléments d'ossature en bois de l'élément de façade testé lors de l'essai LEPIR II (fournis par la société LAMECOL).....	24
	Annexe 3 – Plans de conception de l'élément de façade testé lors de l'essai LEPIR II (fournis par la société LAMECOL).....	30
	Annexe 4 – Plan de principe de mise en œuvre des garde-corps (fournis par la société SOE).....	42
	Annexe 5 – Plan de mise en œuvre des fenêtres de l'élément de façade testé lors de l'essai LEPIR II (fournis par la société LOUBERY).....	45
	Annexe 6 – Plans d'instrumentation de la façade.....	46

1 OBJET

Le présent avis de chantier, établi conformément à l'Arrêté du 22 mars 2004 modifié et au § 5.3 de l'Instruction Technique 249 de 2010, a pour objectif d'estimer la conformité à la réglementation applicable de façades constituées d'un isolant biosourcé de type paille en remplissage d'un mur en menuiserie à ossature bois porteuse et enduite à la chaux vis-à-vis du risque de propagation verticale du feu par les façades.

Une façade représentative de celles du chantier objet du présent document a été fait l'objet d'un essai LEPIR II (rapport d'essai n° 013931 [1]).

Conformément au § 5.3 de l'Instruction Technique 249 de 2010, la présente évaluation est réalisée dans le cadre de la double compétence Réaction au feu / Résistance au feu du groupement de laboratoires agréés par le Ministère de l'Intérieur FCBA / CERIB. Elle a valeur d'Appréciation de laboratoire et prend ici la forme d'un avis de chantier.

Chantier :

Ecole primaire et collège « EMMANUEL D'ALZON »
33160 SAINT-MEDARD-EN-JALLES

2 DOCUMENTS DE REFERENCE

Le présent avis de chantier est établi conformément à l'Arrêté du 22 mars 2004 modifié.

Cet avis de chantier est également basé sur les documents suivants :

NOM DE L'EMETTEUR	NOM DU DEMANDEUR	NUMERO DU DOCUMENT	TYPE DE DOCUMENT	DATE D'ESSAI OU D'EMISSION DU DOCUMENT
[1]. Centre d'Essais au Feu du CERIB	SCI Sainte Anne	013931	Rapport d'essai	05/02/2019
[2]. FCBA	SCI Sainte Anne	19/RC-09	Rapport de classement de réaction au feu	21/02/2019

TEXTES DE REFERENCE	
DOCUMENT	DATE VERSION EN VIGUEUR
[3]. Arrêté du 25 juin 1980 modifié portant approbation des dispositions générales du règlement de sécurité contre l'incendie et de panique dans les établissements recevant du public	Arrêté du 25 juin 1980 modifié par l'arrêté du 19 décembre 2017
[4]. Arrêté portant approbation de diverses dispositions complétant et modifiant le règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public : Instruction Technique n°249 relative aux façades	Annexe de l'Arrêté du 24 mai 2010
[5]. Protocole DGSCGC/DSP/SDSIAS/BRIRC, relatif à l'essai LEPIR II complémentaire à l'arrêté du 10 septembre 2010	Adopté lors de la séance CECMI du 11 juin 2013, daté du 17 juillet 2014
[6]. Guide « Bois construction et propagation du feu par les façades » en application de l'Instruction Technique 249	29 mars 2019
[7]. Note d'information de la DGSCGC sur la protection contre l'incendie des façades en bois	27 janvier 2017

En complément, les documents suivants sont utilisés :

- Plans des façades par bâtiment en Annexe 1 ;
- Plans d'assemblage des éléments d'ossature en bois de la façade testée lors de l'essai LEPIR II en Annexe 2 ;
- Plans de conception de la façade testée lors de l'essai LEPIR II en Annexe 3 ;
- Plan de mise en œuvre des fenêtres de la façade testée lors de l'essai LEPIR II en Annexe 5.

3 DESCRIPTION SOMMAIRE

3.1 Contexte

Dans le cadre de la construction de l'école primaire et du collège « Emmanuel d'Alzon » à Saint-Médard-en-Jalles (33160), la maîtrise d'ouvrage SCI Sainte-Anne souhaite mettre en œuvre sur certains bâtiments de l'établissement des façades constituées d'un isolant biosourcé de type paille en remplissage d'une menuiserie à ossature bois porteuse et enduites à la chaux.

Les bâtiments visés sont de 3^{ème} catégorie de type R (Etablissement d'enseignement) au sens de l'arrêté du 25 juin 1980 relatif aux Etablissements Recevant du Public (ERP). Les façades visées par le présent avis de chantier sont :

- Bâtiment A : façades AF1 (façade ouest), AF2 (façade sud-ouest) et AF3 (façade sud)
- Bâtiment B : façade nord
- Bâtiment C : façade ouest
- Bâtiment D : façades DF1 (façade sud) et DF4 (façade sud-ouest)

L'ensemble de ces façades comportent des baies de dimensions variables.

Voir les plans des façades par bâtiment en Annexe 1 .

Pour les façades comportant des baies des établissements recevant du public, le §1 de l'article CO 21 de l'arrêté du 25 juin 1980 [3] précise que toutes dispositions doivent être prises pour éviter le passage rapide des flammes ou des gaz chauds d'un étage à l'autre par la jonction façade-plancher. Cette condition est réputée satisfaisante lorsque cette jonction est réalisée conformément aux solutions techniques décrites dans l'Instruction Technique relative aux façades [4]. Sinon, l'efficacité de ces dispositions doit être démontrée par un essai.

Par ailleurs, le §3 de l'article CO 21 précise que les façades comportant des baies doivent respecter les prescriptions suivantes :

- $C + D \geq 1,00$ mètre si $M \leq 130$ MJ/m²
- $C + D \geq 1,30$ mètre si $M > 130$ MJ/m²

Où C : distance verticale égale à la valeur telle que définie sur la Figure 1.

D : distance horizontale entre le plan extérieur des éléments de remplissage et le nu extérieur de la façade, à l'aplomb des baies superposées, saillies incluses si elles forment un obstacle résistant au feu (cf. Figure 1). La mesure est prise sur la plus grande largeur des baies superposées. Cette valeur n'est à prendre en compte que lorsqu'elle est supérieure ou égale à 0,15 m.

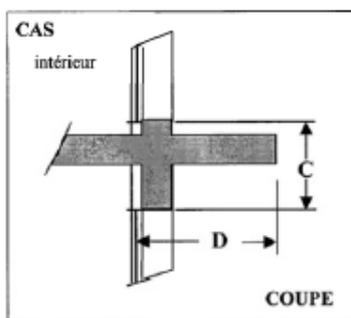


Figure 1 - Représentation du C et du D

Dans le cas présent, les conditions de mise en œuvre des façades du chantier visées par le présent document ne sont pas conformes aux solutions techniques décrites au § 2.4 de l'Instruction Technique n° 249 de 2010, ni dans

le guide « Bois construction et propagation du feu par les façades » [6] dont l'application est recommandée par la note d'information de la DGSCGC en date du 27 janvier 2017 [7].

Afin de répondre à la réglementation applicable, le comportement de la façade représentative de la conception du chantier vis-à-vis de la propagation verticale du feu a été évalué par un essai LEPIR II le 05 février 2019 au CERIB. Cet essai a fait l'objet du rapport d'essai n° 013931 [1].

3.2 Description de la façade

Introduction : Lors de l'essai, objet du rapport n° 013931 [1], deux variantes ont été testées dans le cadre de l'évaluation (partie gauche et partie droite de la façade). Dans le cadre de la réalisation de l'ouvrage, la variante de droite a été retenue et fait l'objet de la présente appréciation.

L'élément de façade est composé de panneaux d'ossature en bois (montants, traverses et panneaux de contreventement) remplis de bottes de paille compressée et comportant ou non des ouvertures de dimensions variables.

Les niveaux sont séparés par une muralière en bois sur laquelle est fixé un plancher en bois (solives et panneaux). Ce plancher est recouvert d'un isolant acoustique et d'une dalle en béton. Un faux-plafond est mis en œuvre en sa sous-face de telle sorte que la surface maximale de solive bois apparent du plancher soit de 0,85 m² par m² de surface au sol.

La résistance au feu du plancher et sa tenue mécanique à la muralière sont supposées avoir été vérifiées par ailleurs pour la durée de résistance au feu requise par la réglementation applicable (soit 30 minutes, s'agissant d'un ERP de 3^{ème} catégorie [3]).

La fixation du faux-plafond est réalisée selon les prescriptions du fabricant et vérifiée par ailleurs pour une durée de résistance au feu d'au moins 30 minutes.

Des bottes de paille compressée sont fixées sur le nez de la muralière.

L'isolation entre les bottes de paille, au nez des montants des panneaux d'ossature en bois, est réalisée à l'aide de laine de bois rigide.

La périphérie des ouvertures de baie est isolée à l'aide de panneaux en laine de roche. L'encadrement des baies est en bois ignifugé par l'application d'un vernis intumescent. Les baies sont équipées de fenêtres en bois fixées au nu intérieur de la façade. Elles sont également pourvues :

- d'un garde-corps en acier, ou
- d'un garde-corps en acier support d'un ou plusieurs brise-soleils verticaux, ou
- d'un garde-corps et d'un ou plusieurs brise-soleils horizontaux fixés à l'encadrement en bois.

Les pièces d'appui des encadrements de baies sont habillées de tôle de rejet d'eau en acier galvanisé.

Un enduit de finition à base de chaux est appliqué sur l'élément de façade. Ce mode de réalisation est réputé conforme aux Règles Professionnelles de la Construction en Paille (RPCP) selon les déclarations du demandeur.



Figure 2 - Photos de l'élément de façade testé lors de l'essai LEPIR II : (à gauche) avant et (à droite) après application de l'enduit de finition

L'habillage intérieur est réalisé par une demi-cloison en plaques de plâtre montés sur une ossature métallique de résistance au feu au moins EI60. La résistance au feu de cet habillage intérieur est réputée acquise par ailleurs et ne fait pas l'objet du présent du document.

4 DESCRIPTION DETAILLEE DE LA FAÇADE

4.1 Nomenclature des éléments constituant la façade

	ESSAI DE REFERENCE	CHANTIER
Montants et traverses des panneaux d'ossature en bois	Poutres en bois lamellé-collé composées de lamelles en bois massif EPICEA. Section : 40 x 70 mm ² , 45 x 145 mm ² ou 60 x 140 mm ² . Masse volumique ≥ 450 kg/m ³ .	
Panneaux de contreventement des panneaux d'ossature	Panneaux OSB de chez KRONO FRANCE* d'épaisseur minimale 12 mm. Masse volumique ≥ 640 kg/m ³ .	Panneaux OSB de chez KRONO FRANCE* d'épaisseur minimale 9 mm. Masse volumique ≥ 640 kg/m ³ .
Muralière du plancher	Poutres en bois lamellé-collé composées de lamelles en bois massif EPICEA. Section : 90 x 500 mm ² . Masse volumique ≥ 450 kg/m ³ .	Poutres en bois lamellé-collé composées de lamelles en bois massif EPICEA. Section : ≥ 90 x 500 mm ² , en fonction des charges à reprendre. Masse volumique ≥ 450 kg/m ³ .
Tasseaux fixés au nez de la muralière	Poutres en bois lamellé-collé composées de lamelles en bois massif EPICEA. Section : 60 x 40 mm ² Masse volumique ≥ 450 kg/m ³ .	Poutres en bois lamellé-collé composées de lamelles en bois massif EPICEA. Section : ≤ 60 x 40 mm ² Masse volumique ≥ 450 kg/m ³ .
Encadrement en bois des baies	Panneaux en bois lamellé-collé composées de lamelles en bois massif DOUGLAS CL3, de section 27 x 400 mm ² , traités par un vernis ignifuge TECKNOSAFE 2467-00 de chez TECKNOS, pour obtenir un classement de réaction au feu B-s2,d0 minimum. Masse volumique ≥ 540 kg/m ³ .	
Brise-soleils	Panneaux en bois lamellé-collé composées de lamelles en bois massif DOUGLAS CL3, de section 27 x 300 mm ² . Masse volumique ≥ 540 kg/m ³ .	
Paille d'isolation courante de la façade	Bottes de pailles d'une épaisseur de 360 mm, réputées conformes aux Règles Professionnelles de la Construction en Paille (RPCP) selon la déclaration du demandeur. Masse volumique > 80 kg/m ³ .	
Paille d'isolation du nez de la muralière	Bottes de pailles d'une épaisseur de 215 mm, réputées conformes aux Règles Professionnelles de la Construction en Paille (RPCP) selon la déclaration du demandeur. Masse volumique > 80 kg/m ³ .	
Isolation en laine de bois, entre les bottes de paille	Isolant rigide en laine de bois STEICO THERM DRY et STEICO FLEX de chez STEICO, d'épaisseur 90 mm. Masse volumique : 110 kg/m ³ (STEICO THERM DRY) et 50 kg/m ³ (STEICO FLEX).	
Isolation en laine de roche des encadrements	Panneau rigide en laine de roche ALPHAROCK de chez ROCKWOOL, de : - 90 mm d'épaisseur en trumeau et allège de baie - 45 mm ou 90 mm d'épaisseur en linteau de baie Masse volumique : 70 kg/m ³	
* La société KRONO FRANCE a été reprise par la société SWISS FRANCE en Avril 2016.		

Tôle de rejet d'eau	Tôle en acier galvanisé de 10/10 ^{ème} .		
Fenêtres	Fenêtres en bois incluant ouvrant et dormant en bois et un vitrage de même nature et de même conception que les fenêtres mises en œuvre sur le chantier		
Garde-corps	En acier galvanisé.		
Demi-cloison d'habillage intérieur	<p>Demi-cloison en plaques de plâtre PLACOPLATRE BA 18S de chez PLACOPLATRE montées sur une ossature métallique.</p> <p>Remarque : Cloisons PLACOSTIL en plaques de plâtre PLACOPLATRE BA 18S sous procès-verbal de classement CSTB de référence RS13-093 avec reconduction n° 18/1.</p>	Demi-cloison en plaques de plâtre montées sur une ossature métallique de résistance au feu au moins EI60.	
Quincaillerie de fixation	des éléments des panneaux d'ossature	<p>Vis crantées Ø3.1 x 90 de chez BEA.</p> <p>Vis HBS Ø6 x 140 de chez ROTHOBLAAS.</p> <p>Pointes annelées 4.2/50.</p>	<p>Vis crantées Ø3.1 x 90 de chez BEA, ou équivalent *</p> <p>Vis HBS Ø6 x 140 de chez ROTHOBLAAS, ou équivalent *.</p> <p>Pointes annelées 4.2/50, ou équivalent.</p>
	des panneaux d'ossature pour ériger la façade	<p>Vis HBS Ø6 x 100 de chez ROTHOBLAAS.</p> <p>Vis HBS Ø6 x 160 de chez ROTHOBLAAS.</p>	<p>Vis HBS Ø6 x 100 de chez ROTHOBLAAS ou équivalent *.</p> <p>Vis HBS Ø6 x 160 de chez ROTHOBLAAS ou équivalent *.</p>
	de la muralière sur les panneaux d'ossature	<p>Vis Ø6 x 160 de chez ROTHOBLAAS.</p>	<p>Vis Ø6 x 160 de chez ROTHOBLAAS ou équivalent *.</p>
	des tasseaux de bois au nez de la muralière	<p>Vis HBS Ø6 x 120 de chez ROTHOBLAAS.</p>	<p>Vis HBS Ø6 x 120 de chez ROTHOBLAAS ou équivalent *.</p>
	des bottes de paille sur le nez de la muralière	<p>Vis HBS Ø6 x 280 de chez ROTHOBLAAS.</p> <p>Rosace isola w-IP160 mm de chez WURTH.</p>	<p>Vis HBS Ø6 x 280 de chez ROTHOBLAAS ou équivalent *.</p> <p>Rosace isola w-IP160 mm de chez WURTH ou équivalent *.</p>
	des pièces d'appui des baies	<p>Vis HBS Ø 6 x 100 de chez ROTHOBLAAS.</p>	<p>Vis HBS Ø 6 x 100 de chez ROTHOBLAAS ou équivalent *.</p>
	des encadrements de baies	<p>Vis SCI Inox Ø 5 x 70 de chez ROTHOBLAAS.</p>	<p>Vis SCI Inox Ø 5 x 70 de chez ROTHOBLAAS ou équivalent *.</p>
	des garde-corps	<p>Vis HBS Ø 6 x 100 de chez ROTHOBLAAS.</p>	<p>Vis HBS Ø 6 x 100 de chez ROTHOBLAAS ou équivalent *.</p>
	des tôles de rejet d'eau	<p>Vis ETANCO Fastovis TH/ZN Ø6,3 x 33.</p>	<p>Vis ETANCO Fastovis TH/ZN Ø6,3 x 33 ou équivalent *.</p>
	des brise-soleils	<p>Pentures Ø4,8 x 38 de chez WURTH.</p>	<p>Pentures Ø4,8 x 38 de chez WURTH ou équivalent *.</p>

des fenêtres	Equerres de type EM de chez LOUINEAU. Vis bois Easy Classic peinture Ø6 x 30 sur la menuiserie. Vis bois Easy Classic peinture Ø6 x 50 sur le panneau de contreventement en OSB.	Equerres de type EM de chez LOUINEAU ou équivalent *. Vis bois Easy Classic peinture Ø6 x 30 sur la menuiserie ou équivalent *. Vis bois Easy Classic peinture Ø6 x 50 sur le panneau de contreventement en OSB ou équivalent *.
	* de performances équivalentes pour la fonctionnalité recherchée.	

ENDUIT DE FINITION				
Le système d'enduit de finition avec gobetis fixé sur la paille doit satisfaire à un classement de réaction au feu B-s1,d0 en accord avec le rapport de classement de réaction au feu n° 19/RC-09 [2].				
FORMULATION	Chaux blanche LC NHL 3,5 de chez SAINT-ASTIER ou équivalent ***	Chaux Téréchaux NHL 2	Argile	Sable
Gobetis Ep. : 5 à 7 mm **	30 %	/	20 %	50 %
Corps d'enduit Ep. 15 à 20 mm **	25 %	/	10 %	65 %
Finition Ep. : 5 à 8 mm **	/	25 %	5 %	70 %
Armature de fixation	Grillage soudé galvanisé de maille 19 x 19 de type Armanet de chez BAKEART ou équivalent incorporé dans le corps d'enduit.			
** Epaisseur déclarée par le commanditaire.				
*** de caractéristiques équivalentes.				

4.2 Dimensions, fabrication et montage des éléments de la façade

		ESSAI DE REFERENCE	CHANTIER
DIMENSIONS	Ouvertures de baies	1,50 x 1,0 m ² (h x l)	Hauteur : <ul style="list-style-type: none"> - Au niveau R0 des bâtiments : 2,20 m - Au niveau R+1 des bâtiments : 2,00 m - Au niveau R+2 des bâtiments : 1,65 m Largeur, quel que soit le niveau du bâtiment : 1,00 m à 2,40 m
	Espacement vertical entre les baies	1,4 mètre	C + D ≥ 1,4 mètre, avec C = 1,4 mètre
FABRICATION DES PANNEAUX D'OSSATURE EN BOIS	Les montants et les traverses d'ossature sont fixés entre eux par : <ul style="list-style-type: none"> - Des vis crantées Ø3.1 x 90 de chez BEA ; - De vis HBS Ø6 x 140 de chez ROTHOBLAAS. 		Les montants et les traverses d'ossature sont fixés entre eux par : <ul style="list-style-type: none"> - Des vis crantées Ø3.1 x 90 de chez BEA, ou équivalent (de performances équivalentes pour la fonctionnalité recherchée) ; - De vis HBS Ø6 x 140 de chez ROTHOBLAAS, ou équivalent (de performances

		équivalentes pour la fonctionnalité recherchée).
	Les panneaux de contreventement sont fixés aux montants et traverses d'ossature à l'aide de pointes annelées 4.2/50.	Les panneaux de contreventement sont fixés aux montants et traverses d'ossature à l'aide de pointes annelées 4.2/50 ou équivalent (de performances équivalentes pour la fonctionnalité recherchée).
	Une partie des panneaux a été livrée remplis et l'autre partie a été remplis sur place (avant leur montage sur le banc d'essai), par des bottes de paille compressée réputées conformes aux Règles Professionnelles de Construction en Paille (RPCP) selon la déclaration du demandeur.	Ces panneaux sont remplis, en usine ou sur chantier, par des bottes de paille compressée réputées conformes aux Règles Professionnelles de Construction en Paille (RPCP) selon la déclaration du demandeur.
	De la laine de bois rigide est insérée manuellement entre les bottes de paille, au nez des montants des panneaux d'ossature en bois, de manière à combler totalement les espaces vides.	
	Voir, pour exemple, les plans d'assemblage des éléments d'ossature en bois de l'élément de façade testé lors de l'essai LEPIR II en Annexe 2.	
MISE EN ŒUVRE DES ELEMENTS DE FAÇADE	Fixation du panneau inférieur au cadre d'essai à l'aide d'équerres vissées.	Installation et fixation des panneaux d'ossature inférieur : - sur les éléments périphériques, par un système adapté à la nature du support ; - entre eux, par des vis HBS Ø6 x 100 de chez ROTHOBLAAS ou équivalent *, réparties selon une paire de vis en lardée au pas de 500 mm maxi.
	Installation et fixation de la muralière sur les panneaux d'ossature inférieurs par des vis HBS Ø6 x 160 de chez ROTHOBLAAS, réparties au pas moyen de 500 mm.	Installation et fixation de la muralière sur les panneaux d'ossature inférieurs par des vis HBS Ø6 x 160 de chez ROTHOBLAAS ou équivalent *, réparties au pas de 500 mm maxi.
	<ul style="list-style-type: none"> - Fixation de sabots de supportage des solives sur la muralière à entraxe de 625 mm ; - Installation et fixation des solives dans les sabots ; - Pose et fixation des panneaux OSB de 18 mm du plancher sur les solives ; - Pose de l'isolant acoustique sur les panneaux OBS du plancher ; - Installation du ferrailage de la dalle béton de façon à le positionner à mi-épaisseur de la dalle béton de 80 mm d'épaisseur ; - Coulage de la dalle béton de 80 mm d'épaisseur sur le plancher. 	Installation et fixation du plancher en bois à la muralière selon la méthode définie dans le document de preuve attestant de sa résistance au feu pour la durée requise par la réglementation applicable, soit REI 30 [3].
	Installation et fixation des panneaux du niveau supérieur de la façade : - en tête du local d'essai par une lisse en bois de section 80 x 220 mm fixée sur le dessus du cadre d'essai par des chevilles HST3 M10x160 par pas de 1,0 m puis	Installation et fixation des panneaux des niveaux supérieurs du bâtiment : - sur les éléments, périphériques par un système adapté à la nature du support ;

	<p>fixation des panneaux d'ossature à la lisse en bois à l'aide de vis HBS Ø6 x 180 de chez ROTHOBLAAS, réparties selon une vis tous les deux montants d'ossature;</p> <ul style="list-style-type: none"> - sur la muralière, par des vis HBS Ø6 x 160 de chez ROTHOBLAAS, réparties au pas moyen de 500 mm ; - entre eux, par des vis HBS Ø6 x 100 de chez ROTHOBLAAS, par réparties selon une paire de vis en lardée au pas de 500 mm maxi. 	<ul style="list-style-type: none"> - sur la muralière, par des vis HBS Ø6 x 160 de chez ROTHOBLAAS ou équivalent *, réparties au pas de 500 mm maxi. ; - entre eux, par des vis HBS Ø6 x 100 de chez ROTHOBLAAS ou équivalent *, réparties selon une paire de vis en lardée au pas de 500 mm maxi.
	<p>Fixation de deux rangées de tasseaux de bois de section 60 x 40 mm² sur le nez de la muralière pour permettre le rattrapage de la différence d'épaisseur, au nu extérieur, entre la muralière et les panneaux d'ossature, à l'aide de vis HBS Ø6x120 de chez ROTHOBLAAS au pas moyen de 500 mm.</p>	<p>Eventuellement, fixation de deux rangées de tasseaux de bois de section maximale 60 x 40 mm² sur le nez de la muralière pour permettre le rattrapage de la différence d'épaisseur, au nu extérieur, entre la muralière et les panneaux d'ossature, à l'aide de vis HBS Ø6x120 de chez ROTHOBLAAS ou équivalent *, au pas de 500 mm maxi.</p>
	<p>Fixation de bottes de paille compressée sur le nez de la muralière à l'aide de vis HBS Ø6 x 280 de chez ROTHOBLAAS et de Rosace isola w-IP160 mm de chez WURTH, à raison de deux fixations par botte de paille.</p>	<p>Fixation de bottes de paille compressée sur le nez de la muralière à l'aide de vis HBS Ø6 x 280 de chez ROTHOBLAAS ou équivalent * et de Rosace isola w-IP160 mm de chez WURTH ou équivalent, à raison de deux fixations par botte de paille.</p>
	<p>Mise en affleurement des bottes de paille positionnées au nez de la muralière avec les bottes de paille insérées dans les panneaux d'ossature l'aide d'un persuadeur.</p>	
	<p>Découpe à dimension et mise en place des pièces d'appui en bois des encadrements bas des baies. Ces pièces d'appui sont fixées à l'ossature en bois à l'aide de vis HBS Ø 6 x 100 de chez ROTHOBLAAS, à raison de 3 vis par pièce d'appui.</p>	<p>Découpe à dimension et mise en place des pièces d'appui en bois des encadrements bas des baies. Ces pièces d'appui sont fixées à l'ossature en bois à l'aide de vis HBS Ø 6 x 100 de chez ROTHOBLAAS ou équivalent *, à raison de 3 vis mini. par pièce d'appui.</p>
	<p>Mise en place des tôles de rejet d'eau en acier galvanisé sur les pièces d'appui et fixation à l'aide de vis ETANCO Fastovis TH/ZN Ø6,3 x 33, à raison de 2 vis par tôle.</p>	<p>Mise en place des tôles de rejet d'eau en acier galvanisé sur les pièces d'appui et fixation à l'aide de vis ETANCO Fastovis TH/ZN Ø6,3 x 33 ou équivalent*, à raison de 2 vis mini. par tôle.</p>
	<p>Découpe à dimension et mise en place des panneaux d'encadrement en bois ignifugé dans les ouvertures des panneaux d'ossature.</p>	
	<p>Fixation de ces panneaux d'encadrement dans l'ossature en bois à l'aide de vis SCI Inox Ø 5 x 70 de chez ROTHOBLAAS, à raison de 4 vis par panneau.</p>	<p>Fixation de ces panneaux d'encadrement dans l'ossature en bois à l'aide de vis SCI Inox Ø 5 x 70 de chez ROTHOBLAAS ou équivalent *, à raison de 4 vis mini. par panneau.</p>
	<p>Installation des panneaux en laine de roche en périphérie des ouvertures de baie, entre la paille et les panneaux d'encadrement en bois.</p>	
	<p>Fixation des garde-corps sur les joues de l'encadrement des baies à l'aide de vis HBS Ø6 x 100 de chez ROTHOBLAAS, à raison de deux vis par point de fixation du garde-corps.</p>	<p>Fixation des garde-corps sur les joues de l'encadrement des baies à l'aide de vis HBS Ø6 x 100 de chez ROTHOBLAAS ou équivalent *, à raison de deux vis par point de fixation du garde-corps.</p>
	<p>Fixation de deux brise-soleils verticaux espacés de 400 mm : en pied, sur le garde-</p>	<p>Le cas échéant, fixation d'un ou de plusieurs brise-soleils verticaux (espacés au minimum</p>

	<p>corps et, en tête, sur le panneau supérieur de l'encadrement de la baie à l'aide de pentures Ø4,8 x 38 de chez WURTH.</p>	<p>de 400 mm), en pied, sur le garde-corps et, en tête, sur le panneau supérieur de l'encadrement de la baie à l'aide de pentures Ø4,8 x 38 de chez WURTH ou équivalent *.</p> <p>Le cas échéant, fixation d'un ou de plusieurs brise-soleils horizontaux (espacés au minimum de 650 mm) de part et d'autre de la baie sur son encadrement en bois à l'aide de pentures Ø4,8 x 38 de chez WURTH ou équivalent *.</p>
	<p>Préparation de la surface paille de la façade et mise en œuvre de l'enduit de finition de manières réputées conformes aux Règles Professionnelles de la Construction en Paille (RPCP) selon la déclaration du demandeur :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rattrapage de la planéité de la façade en paille par bourrage manuel de paille dans les manques entre les bottes de paille et taille des fétus de paille ; - Pose du grillage soudé galvanisé sur l'ensemble de la surface à enduire avec des recouvrements de 10 cm au minimum et fixation au support ; - Application de renformis rugueux dans les creux et sur les renforcements du support ; - Réalisation et application du gobetis de 5 à 7 mm d'épaisseur ; - Réalisation et application du corps d'enduit de 15 à 20 mm d'épaisseur ; - Réalisation et application de l'enduit de finition de 5 à 8 mm ; - Réalisation d'une finition grattée puis passage d'une éponge sur l'enduit de finition (aspect). 	
	<p>Installation des fenêtres en applique sur le nu intérieur par l'intermédiaire d'équerres vissées dans la menuiserie et dans le panneau de contreventement en OSB, à raison de 3 équerres sur les montants et 2 équerres sur les traverses, les premières et dernières étant fixées à 150 mm des angles.</p>	<p>Installation des fenêtres en applique sur le nu intérieur par l'intermédiaire d'équerres vissées dans la menuiserie et dans le panneau de contreventement en OSB. Les équerres sont espacées de 600 mm maximum, la première et la dernière étant placées à 150 mm des angles de la menuiserie.</p>
	<p>Mise en œuvre de la demi-cloison en plaques de plâtre PLACOPLATRE BA 18S de chez PLACOPLATRE montées sur une ossature métallique, conformément au PV de classement du doublage.</p>	<p>Mise en œuvre de la demi-cloison intérieure en plaques de plâtre de résistance au feu au moins EI60 devant les panneaux de contreventement conformément au PV de classement du doublage.</p>
	<p>Voir, pour exemple, les plans d'assemblage des éléments d'ossature en bois de l'élément de façade testé lors de l'essai LEPIR II en Annexe 2.</p> <p>Voir, pour exemple, les plans de conception de l'élément de façade testé lors de l'essai LEPIR II en Annexe 3.</p> <p>Voir, pour exemple, les plans de principe de mise en œuvre des garde-corps en Annexe 4.</p> <p>Voir, pour exemple, le plan de mise en œuvre des fenêtres mises en œuvre dans l'élément de façade testé lors de l'essai LEPIR II en Annexe 5.</p>	
	<p>* de performances équivalentes pour la fonctionnalité recherchée.</p>	

5 ANALYSE

5.1 Rappel des résultats obtenus lors de l'essai LEPIR II

Les résultats obtenus lors de l'essai LEPIR II mené le 5 février 2019 au CERIB (cf. rapport d'essai n° 013931) sont :

Durée de respect des critères de performance*			
Inflammation et propagation des flammes	<i>Inflammation et propagation du front pariétal de flamme, d'une durée supérieure à 20 secondes, au niveau de la partie haute du corps d'épreuve (amorçe de façade montée au troisième niveau).</i>	61 minutes	Sans échec
	<i>Propagation latérale de l'inflammation de la façade sur l'ensemble de sa largeur.</i>	61 minutes	Sans échec
Etanchéité au nez de plancher	<i>Passage de flammes à l'étage supérieure par la jonction façade/plancher, passage de gaz chauds c'est-à-dire présentation une température supérieure à 180°C par la jonction façade/plancher, élévation de températures supérieures à 180°C mesurées sur la face none exposée du plancher à 50 mm en retrait de la façade.</i>	61 minutes	Sans échec

* Le foyer primaire a été éteint à 35 minutes ce qui est supérieur à la durée de résistance au feu minimale requise pour le système constructif (REI30 pour mémoire).

Puis, la façade a fait l'objet d'un arrosage général à la lance incendie à partir de la 61^{ème} minute, fin de l'essai.

5.2 Réflexion sur les résultats d'essai

5.2.1 Surface maximale de solives bois apparent du plancher

Lors de l'essai LEPIR II, la quantité de bois directement exposée (non protégée par le faux-plafond) et supposée mobilisable est estimée à : 8 poutres de section 90 x 400 mm² de 3000 mm de long, dont 200 mm de retombée apparente, soit 11,8 m².

Ramené à l'emprise au sol de la cellule, ce ratio est estimé de l'ordre de 0,85 m² de solive bois apparent / m² de surface au sol.

Compte-tenu de la contribution potentielle de la structure combustible à la sévérité du feu, sans autre hypothèse sur le scénario d'incendie, il est considéré que les résultats obtenus lors de l'essai sont applicables à tout plancher n'offrant pas plus de structure bois apparente (quantité exprimée en m² de surface apparente/m² de plancher).

5.2.2 Epaisseur du panneau de contreventement

Lors de l'essai LEPIR II, les panneaux d'ossature étaient constitués d'un panneau de contreventement d'une épaisseur de 12 mm, contre au minimum 9 mm sur le chantier.

Pour 30 minutes d'exposition au feu (avec une température extérieure de 2°C durant l'essai), les courbes des températures relevées par les thermocouples positionnés au niveau R0 entre la demi-cloison d'habillage intérieur et le panneau de contreventement et, en vis-à-vis, entre le panneau de contreventement et la paille montrent que :

- la demi-cloison d'habillage intérieur contribue nettement à ralentir la température vue par le panneau de contreventement,
- les températures mesurées entre le panneau de contreventement et la paille restent inférieures à 60°C, voire inférieures à 10°C.

Par conséquent, il est estimé que la mise en œuvre d'un panneau de contreventement d'une épaisseur minimale de 9 mm n'est pas de nature à dégrader le comportement de la façade vis-à-vis de la propagation verticale du feu à condition que l'habillage intérieur de la façade soit réalisé par une demi-cloison en plaques de plâtre montés sur une ossature métallique de résistance au feu au moins EI60.

Voir la position des thermocouples positionnés au niveau R0 entre la demi-cloison d'habillage intérieur et le panneau de contreventement et, en vis-à-vis, entre le panneau de contreventement et la paille au « Repère A » de l'Annexe 6 (Plans d'instrumentation de la façade lors de l'essai LEPIR II).

Voir les courbes de température en Annexe 18 et Annexe 19 du rapport d'essai de référence n° 013931 [1].

5.2.3 Dimensions des baies

Lors de l'essai de référence, les baies étaient de dimensions 1,50 x 1,00 m² (hauteur x largeur), aux niveaux inférieur et supérieur.

Le protocole relatif à l'essai LEPIR II complémentaire à l'arrêté du 10 septembre 1970 préconise de mettre en œuvre, au niveau supérieur, des ouvertures de baies de 1,35 x 0,80 m ($\pm 0,2$ m) (h x l) pour couvrir toutes les dimensions de baies.

Cependant, les baies du chantier sont d'une largeur minimale de 1,00 m et d'une hauteur minimale de 1,65 m (cf. § 4.2) ce qui a permis, dans la limite des dimensions du banc d'essai, de s'approcher au plus près des dimensions rencontrées sur le chantier tout en respectant :

- un espacement vertical entre les baies de 1,4 m représentatif du C + D rencontré sur chantier,
- une hauteur d'allège au-dessus des baies du deuxième niveau (amorçe de façade au troisième niveau) de $1,50 \pm 0,05$ m tel que prescrit par le protocole relatif à l'essai LEPIR II.

Vu le niveau de sollicitation des parties courantes de paroi et les niveaux de températures faibles mesurés dans l'épaisseur de paroi pendant toute la durée de l'essai, il est estimé que l'augmentation de la taille de baie n'est pas de nature à dégrader la performance de la façade vis-à-vis de l'objectif visé (30 minutes).

En conclusion, il est estimé que la mise en œuvre de baies de dimensions telles que rencontrées sur le chantier (cf. § 4.2) n'est pas de nature à dégrader le comportement de la façade vis-à-vis de la propagation verticale du feu.

Voir les plans d'instrumentation de la façade lors de l'essai LEPIR II en Annexe 6.

5.2.4 Absence, nombre et orientation des brise-soleils

Au niveau R+1 de la façade évaluée lors de l'essai de référence, deux brise-soleils verticaux, espacés de 400 mm, étaient positionnés sur la baie de conception représentative de celle rencontrée sur le chantier (encadrement en bois ignifugé). La seconde baie de conception différente (encadrement en bois non ignifugé et protégé par un habillage en tôle acier galvanisé) ne comportait pas de brise-soleils.

Aucune propagation du feu par les brise-soleils pendant toute la durée de l'essai n'a été observée. Ces brise-soleils n'ont pas été de nature à propager le front pariétal de flamme vers le niveau supérieure de la façade.

Par ailleurs, à 30 minutes d'essai, l'essai de référence a montré que les températures mesurées en périphérie de la baie comportant des brise-soleils n'étaient pas supérieures à celles mesurées en périphérie de la baie sans brise-soleils.

En comparaison à des brise-soleils verticaux, il est estimé que des brise-soleils horizontaux sont moins favorables à une propagation verticale des flammes.

Par conséquent, il est estimé que :

- l'absence de brise-soleils,
- la diminution ou l'augmentation du nombre de brise-soleils verticaux ou horizontaux, à condition de ne pas augmenter la densité de bois présente au droit des baies (soit, à conserver un espacement minimum des brise-soleils de 400 mm),

ne sont pas de nature à dégrader le comportement de la façade vis-à-vis de la propagation verticale du feu pour un niveau d'exigence de 30 minutes.

Voir la position des thermocouples positionnés en périphérie de la baie avec brise-soleils au « Repère B » et la position des thermocouples positionnés en périphérie de la baie sans brise-soleils au « repère C » de l'Annexe 6 (Plans d'instrumentation de la façade lors de l'essai LEPIR II).

Voir les courbes de températures en Annexe 19 du rapport d'essai de référence n° 013931 [1].

5.2.5 Absence ou présence de tasseaux de bois au nez de la muralière

Lors de l'essai de référence, deux rangées de tasseaux de bois de section 60 x 40 mm² étaient mises en œuvre sur le nez de la muralière. Ces tasseaux sont, d'une part, utilisés pour la fixation des bottes de paille et, d'autre part, ils permettent le rattrapage de la différence d'épaisseur, au nu extérieur, entre la muralière et les panneaux d'ossature.

Dans le cadre du chantier, la position et l'épaisseur de la muralière varient en fonction des charges à reprendre. Dans ces conditions, l'épaisseur des tasseaux de bois positionnés au nez de la muralière est amenée à diminuer afin :

- de rattraper la différence d'épaisseur, au nu extérieur, entre la muralière et les panneaux d'ossature, et,
- de garantir la planéité des bottes de paille (d'épaisseur constante) positionnées au nez de la muralière avec celles de la partie courante de la façade.

La présence des tasseaux engendre un vide entre la muralière et les bottes de paille ce qui peut avoir un impact sur le comportement au feu. La diminution de ce vide, voire son absence, ne peut être jugé que favorable.

Par ailleurs, les courbes des températures mesurées par les thermocouples positionnés au niveau de la muralière (sous, à mi-hauteur et au-dessus de la muralière), directement en contact avec cette dernière et, en vis-à-vis, sous l'enduit, montrent que la température vue par la muralière est atténuée par l'épaisseur des bottes de paille.

Ainsi, l'épaisseur des bottes de paille positionnées au nez de la muralière restant d'une épaisseur identique à celle testée lors de l'essai de référence, il est estimé que l'absence ou la présence de tasseaux d'une section maximale de 60 x 40 mm² au nez de la muralière n'est pas nature à dégrader le comportement de la façade vis-à-vis de la propagation verticale du feu.

Voir la position des thermocouples positionnés au niveau de la muralière (sous, à mi-hauteur et au-dessus de la muralière) au « Repère D » et la position des thermocouples placés en vis-à-vis sous l'enduit au « Repère E » de l'Annexe 6 (Plans d'instrumentation de la façade lors de l'essai LEPIR II).

Voir les courbes de températures en Annexe 20 du rapport d'essai de référence n° 013931 [1].

6 CONCLUSIONS

Suite à l'essai LEPIR II réalisé le 5 février 2019 au CERIB (rapport d'essai n° 013931), il est estimé que la façade constituée d'un isolant biosourcé de type paille en remplissage d'un mur en menuiserie à ossature bois porteuse et enduite à la chaux évaluée est conforme à la réglementation applicable vis-à-vis de la propagation verticale du feu par les façades pour une durée au moins égale à 30 minutes.

Par conséquent, il est estimé que le principe constructif de la façade évaluée est applicable aux façades du chantier citées en contexte du présent avis de chantier (cf. § 3 et plans des façades en Annexe 1).

7 CONDITIONS DE VALIDITE DES CONCLUSIONS

Les conclusions figurant dans le présent avis de chantier ne s'appliquent qu'aux produits définis et mis en œuvre dans les conditions identiques à celles décrites dans le présent document.

Elles ne sont valides qu'à condition que :

- l'espacement vertical entre baies soit supérieur ou égal à 1,4 m ;
- la résistance au feu de la demi-cloison d'habillage intérieur, réalisée en plaques de plâtre montés sur une ossature métallique, soit vérifiée par ailleurs pour une durée au moins égale à 60 minutes (soit EI60) ;
- la résistance au feu du plancher et sa tenue mécanique à la muralière soient vérifiées par ailleurs pour la durée de résistance au feu requise par la réglementation applicable, soit REI 30 ;
- le faux-plafond soit mis en œuvre en sous face du plancher de telle sorte que la surface maximale de solives bois apparent du plancher soit de 0,85 m² par m² de surface au sol ;

- la fixation du faux-plafond soit réalisée selon les prescriptions du fabricant et vérifiée par ailleurs pour une durée de résistance au feu d'au moins 30 minutes.

Cet avis de chantier ne constitue pas une certification de produits au sens de l'article L115-27 du code de la consommation et de la loi du 4 août 2008.

Cet avis ne vaut que pour le chantier considéré. Le chantier n'a pas été visité par les laboratoires.

Les conclusions de cet avis de chantier ne portent que sur le comportement vis-à-vis du risque de propagation verticale du feu par les façades de l'élément objet du présent document. Elles ne préjugent, en aucun cas, des autres performances liées à son incorporation à un ouvrage.

ANNEXE 1 – PLANS DES FAÇADES PAR BATIMENT

0289
Etablissement d'Alzon
école primaire et collège Emmanuel
d'Alzon à Saint Médard en Jalle

AVP
Avril 2018



Maîtrise d'ouvrage



MISE EN ŒUVRE
201 rue de la
303 Avenue de Thoul
33 12 Le Buisson

AVP
127 rue de la 21^e section
33009 Bordeaux
T. 0330 81 03 10 29 05
m1p@dauphins-architecture.com

Maîtrise d'oeuvre

dauphins



ARCHITECTE
28 avenue de l'Industrie
33009 Bordeaux
T. 0330 81 03 10 29 05
d1p@dauphins-architecture.com

ET DE L'ENVIRONNEMENT
28 avenue de l'Industrie
33009 Bordeaux
T. 0330 81 03 10 29 05
e1p@dauphins-architecture.com



ACOUSTICOM CONSULTANTS
616 rue Charles de Gaulle
33009 Bordeaux
T. 0330 81 03 10 29 05
www.emoacoustic.fr



ET ASSURANCE DE QUALITE
21 rue de la Chapelle
33100 Bordeaux
T. 0330 81 03 10 29 05
www.cuisinorme.com

BC / OPC / SPS / ESSP



ET STRUCTURE
1 avenue de la Mère
33100 Bordeaux
T. 0330 81 03 10 29 05
s1p@dauphins.fr



ET PLUMBING, ÉCOLOGIE VSD
1 rue de la Mère
33100 Bordeaux
T. 0330 81 03 10 29 05
s1p@dauphins.fr



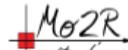
COORDONNATEUR DE SECURITE
123 avenue de l'Industrie
33100 Bordeaux
T. 0330 81 03 10 29 05
s1p@dauphins.fr



PLUMBERIE
1 rue de la Mère
33100 Bordeaux
T. 0330 81 03 10 29 05
s1p@dauphins.fr



ESP. M. V. CRÉDIT
ETC. M. FRANCE CRÉDIT
SPS. M. CRÉDIT CRÉDIT
Avenue de Moulins
33100 Bordeaux
T. 0330 81 03 10 29 05



MO2R
maître d'œuvre
1 rue de la Mère
33100 Bordeaux
T. 0330 81 03 10 29 05
www.mo2r.fr

Le document est la propriété de l'organisme de la maîtrise d'œuvre. Il est communiqué à titre de service. Il ne peut être réutilisé sans l'autorisation écrite de l'organisme de la maîtrise d'œuvre. Toute réimpression ou utilisation non autorisée sans la permission écrite de l'organisme de la maîtrise d'œuvre est formellement interdite.

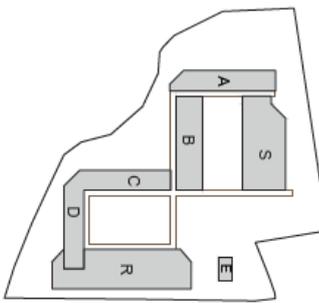
Titre du document
AVP 15
plans exhaustifs des façades par bâtiment

Échelle
1/200

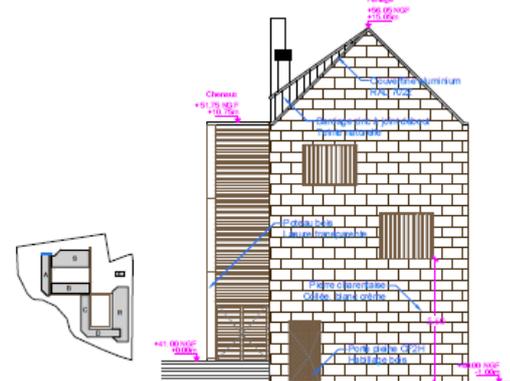
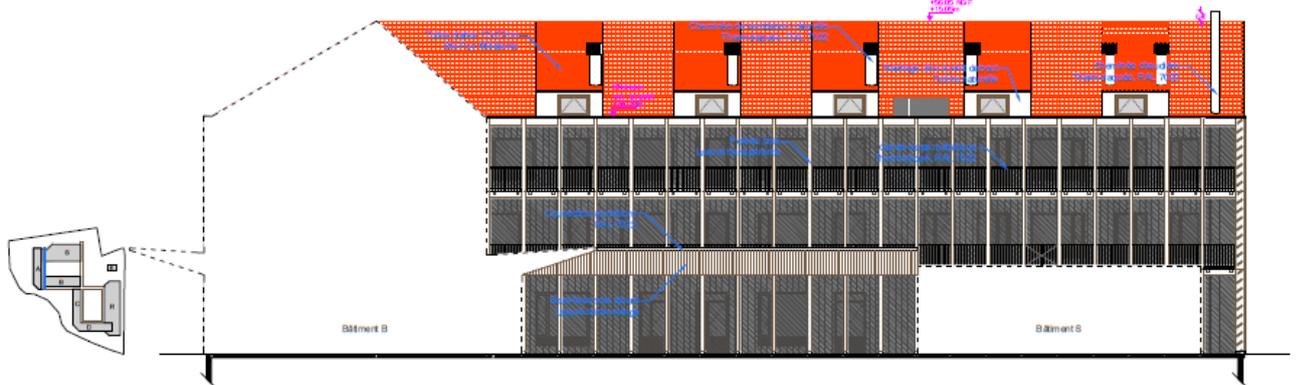
Date
20 avril 2018

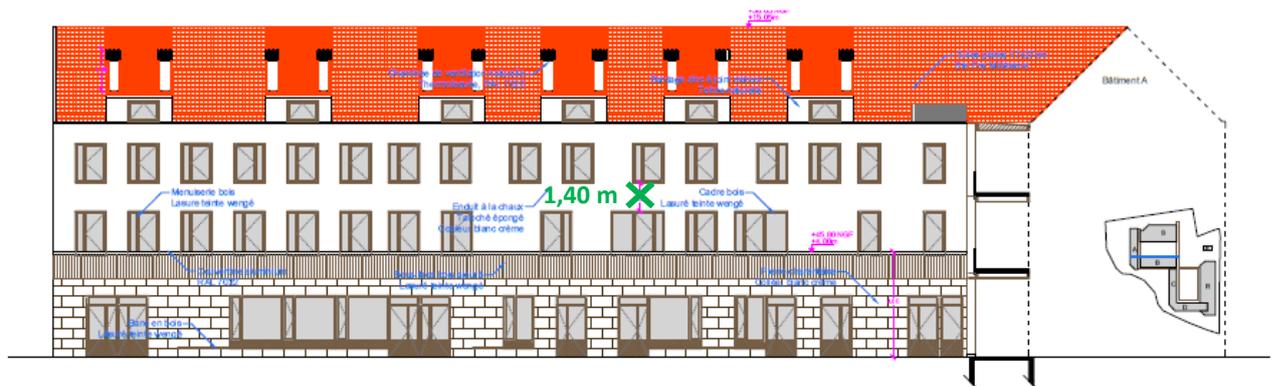
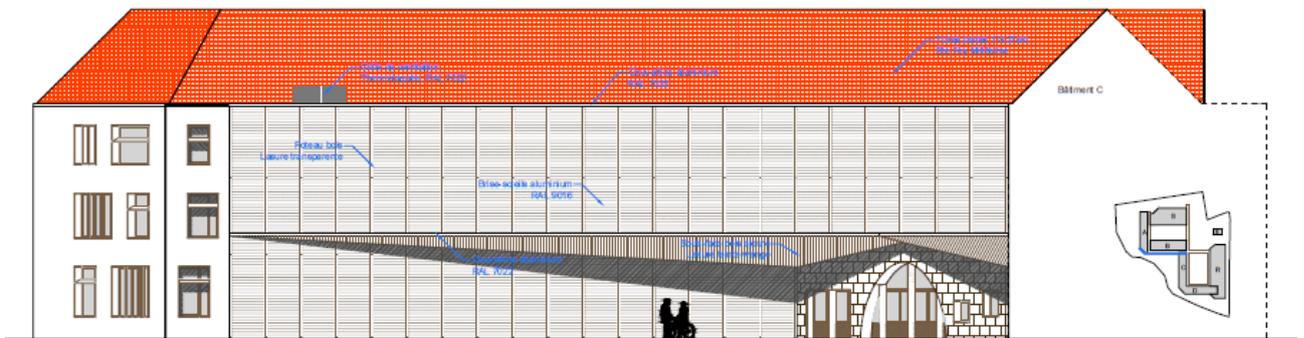
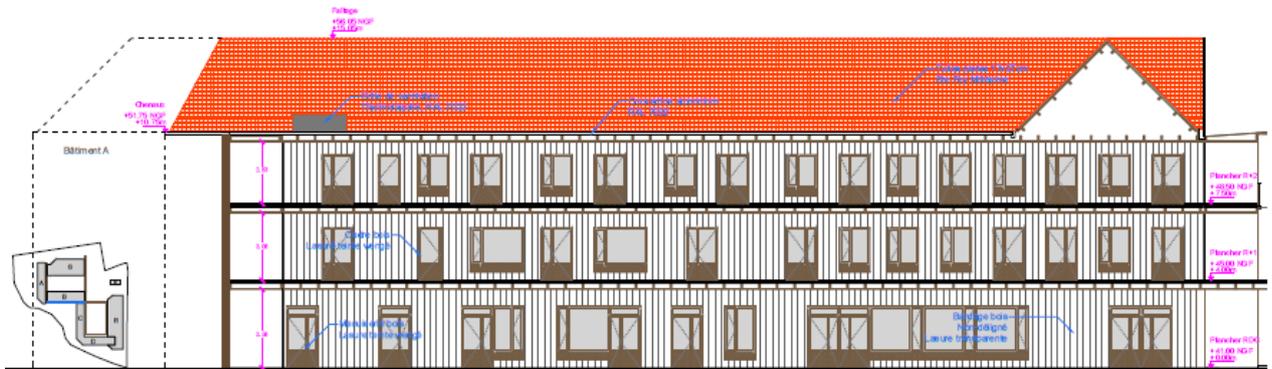
Révision

Commentaires

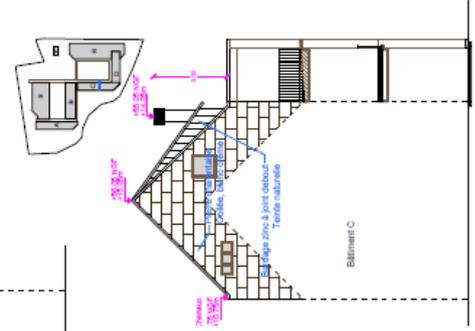
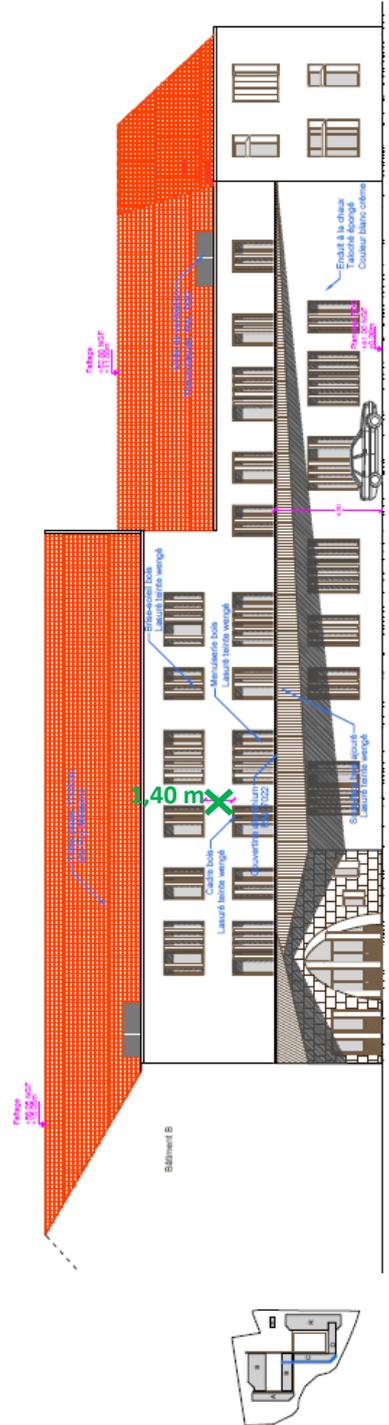
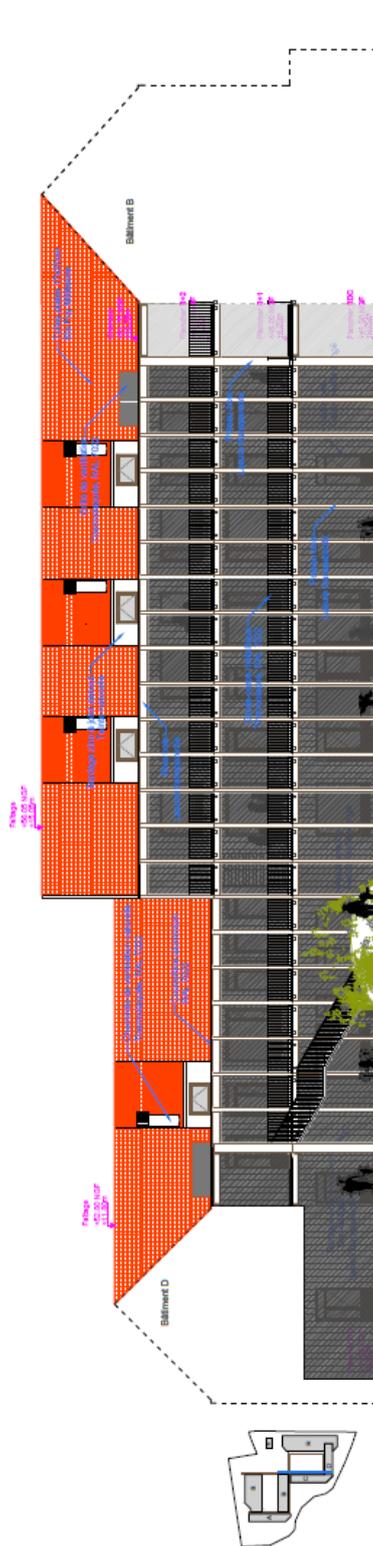
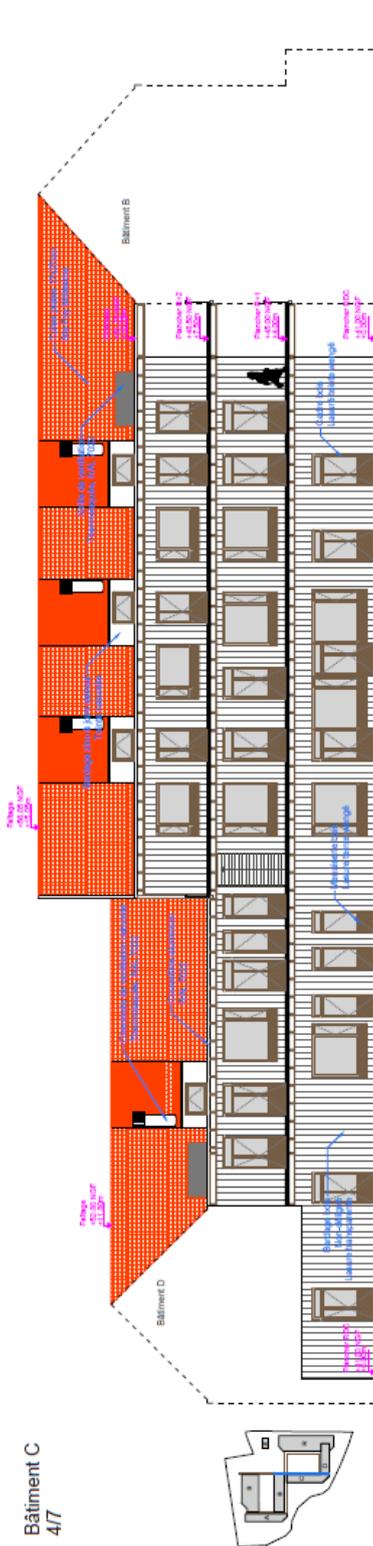


- Sommaire**
- 1 - Bâtiment S (salle polyvalente)
 - 2 - Bâtiment A
 - 3 - Bâtiment B
 - 4 - Bâtiment C
 - 5 - Bâtiment D
 - 6 - Bâtiment R (restaurant scolaire)
 - 7 - Bâtiment E (éco-lieu)





AVP 15
plans exhaustifs des façades par bâtiment
échelle: 1/200
Bâtiment C
4/7

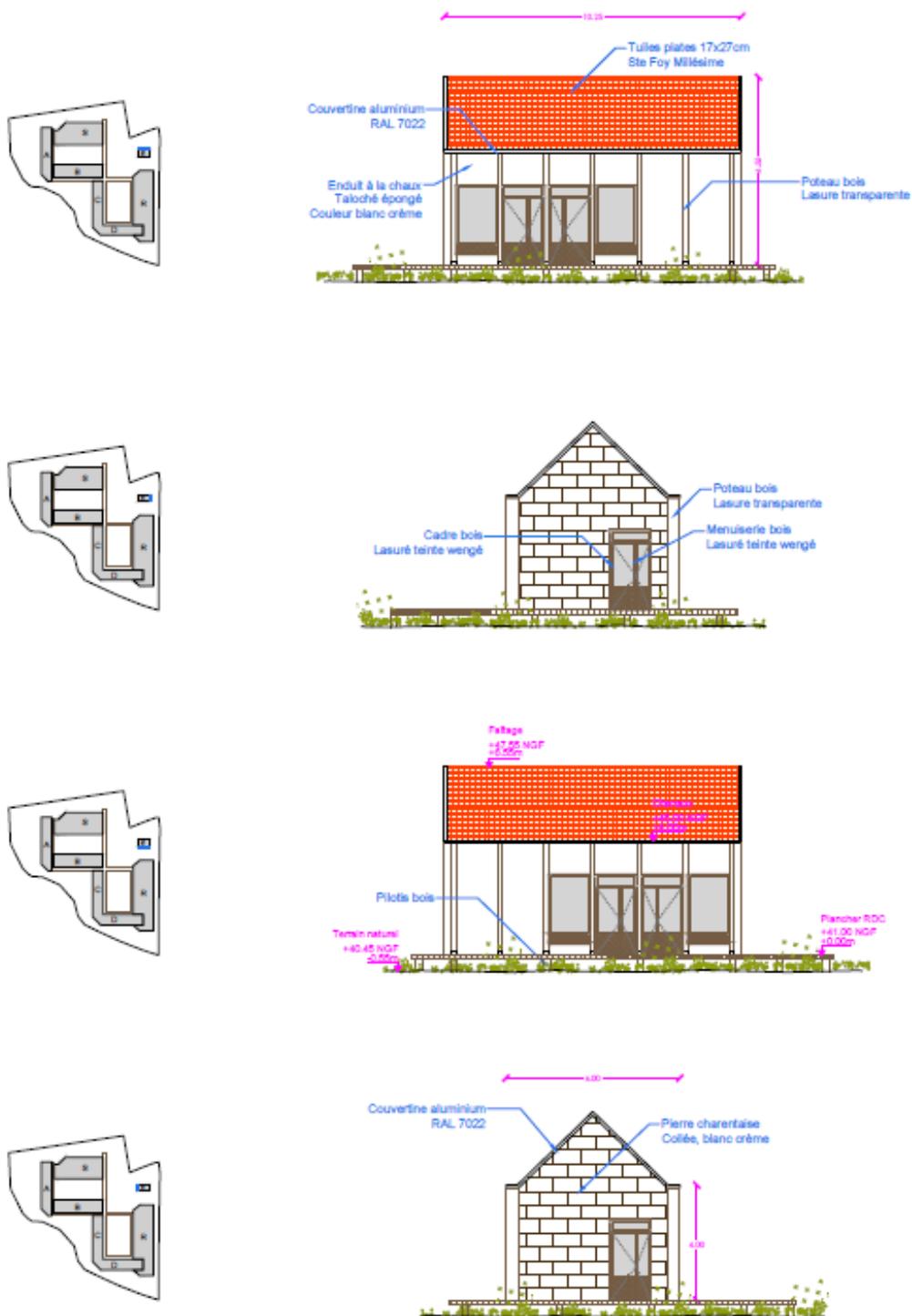


AVP 15

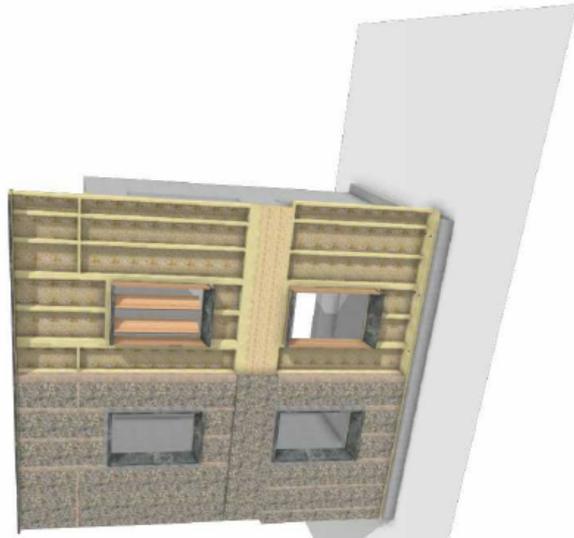
plans exhaustifs des façades par bâtiment
échelle 1/200

Bâtiment E (éco-lieu)

7/7



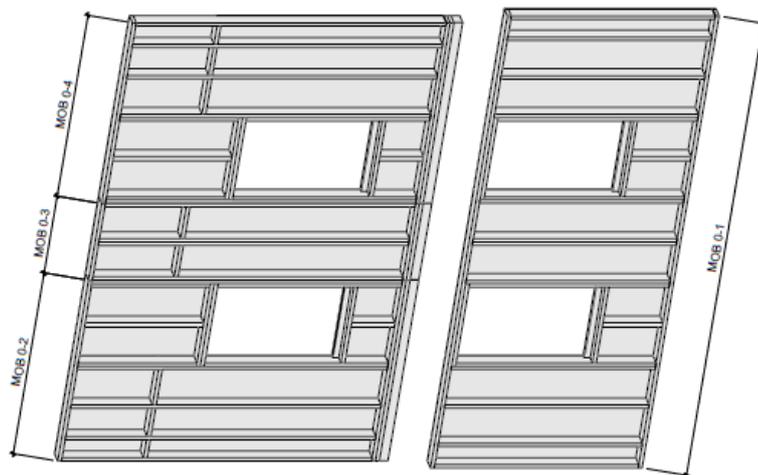
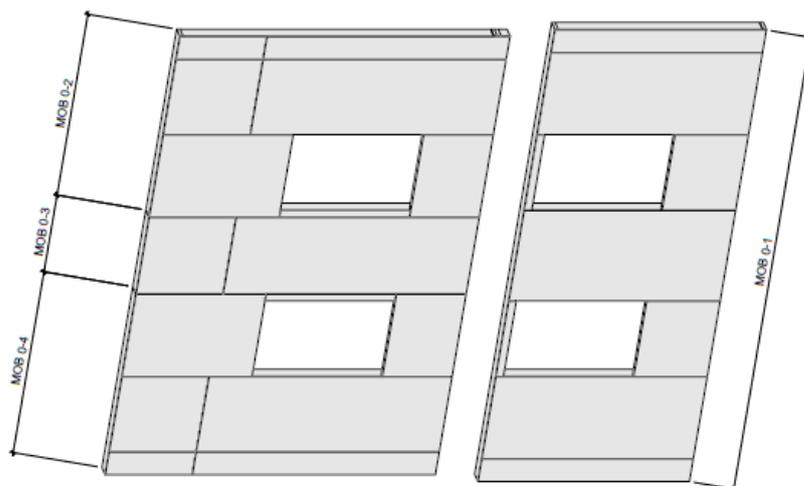
ANNEXE 2 – PLANS D’ASSEMBLAGE DES ELEMENTS D’OSSATURE EN BOIS DE L’ELEMENT DE FAÇADE
TESTE LORS DE L’ESSAI LEPIR II (FOURNIS PAR LA SOCIETE LAMECOL)

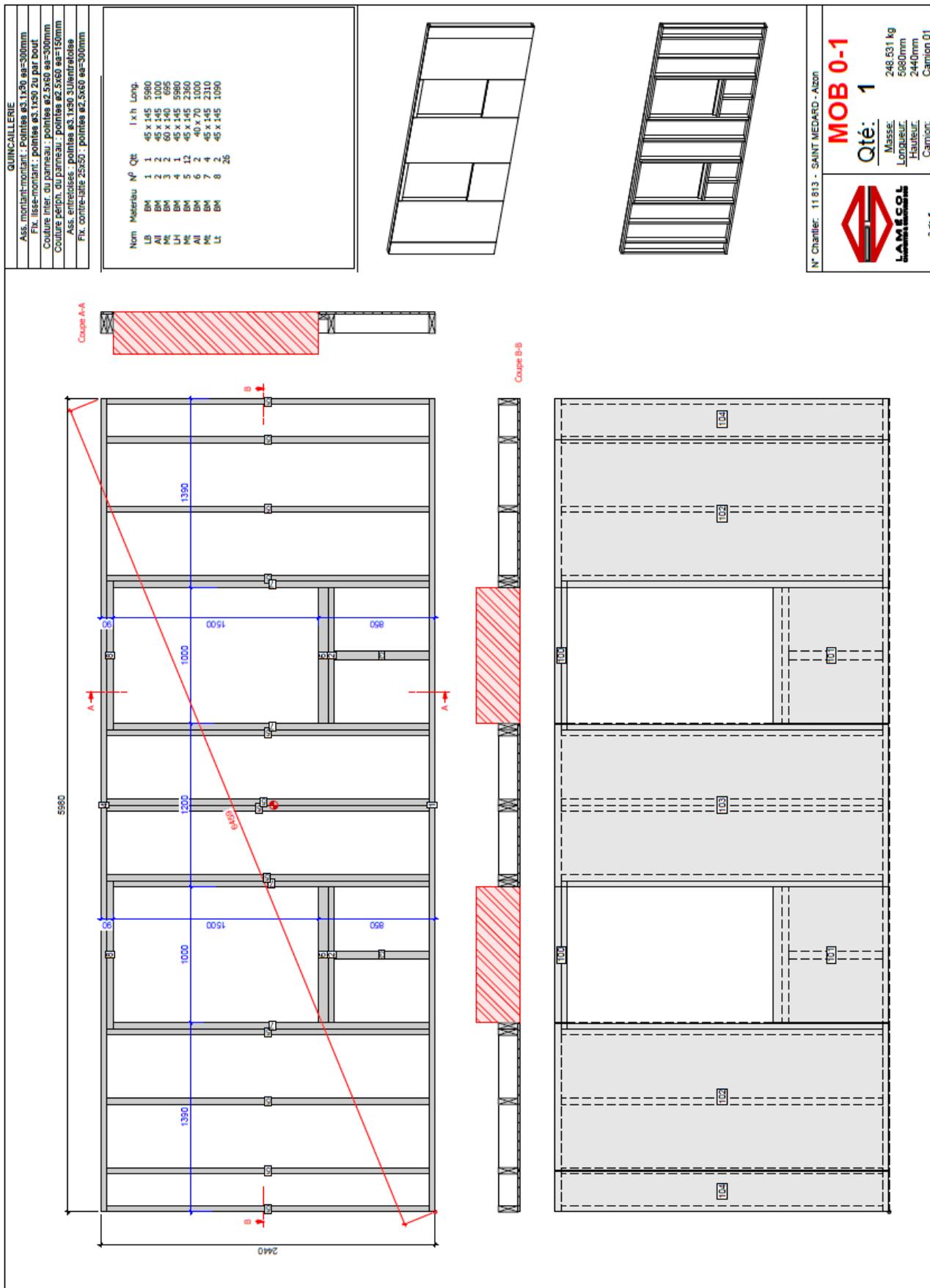
<p>LC: Bois lamellé collé BM: Bois massif CC: Contre-collé TAC: Traité à cœur Classe GL24h CF: Contre-faïence BLS: Boulon RDL: Rondelle PTS: Pointe TRF: Tirefond CHV: Cheville BRC: Broche CPN: Crampon BRC-AF: Broche Auto-Foreuse (type SPS) PSD: Règle de Préalèment N°0 FDM: Règle de Fente N°00 TM00: Règle de Tranché Métalique N°00</p> <p>LÉGENDE</p>	<p>CARACTÉRISTIQUES DU PROJET Niv Fini : +/- 0 = XXX NGE</p> <p>Classe du bois lamellé collé : BLC GL24h sauf indications contraires Classe du bois massif et contre-collé : BM et CC C24 sauf indications contraires Classe de traitement des bois : Classe 2 - éléments intérieurs Classe 3 - éléments extérieurs exposés SANS LASURE (éléments intérieurs non visibles) S2S5 sauf indications contraires</p> <p>Finition des bois : Thermotraitement GRIS (charges intérieures) GALVANISATION A CHAUD (éléments extérieurs) Tous les sabots et équerres standards sont de marque SIMPSON en acier galvanisé. Les pointes de 4,5/50 sont de marque GUINNEBO, pointes galvanisées électrolytiques.</p>	<p>Etudes et Réalisations Charpentes en Bois Lamellé Collé Ossature Bois Murs Manteaux - Façades Rideaux 17 rue du Pré Meunier - 33610 Canéjan Tél: 05 56 47 33 27 Fax: 05 56 97 87 77</p>  <p>LAMECOL CHARPENTES & OSSATURES BOIS</p> <p>AFFAIRE: SAINT MEDARD - AIZON Saint Médard en Jalles (33 160)</p>	<p>Observation: Composition des MOB : Montants 45x145 Panneaux OSB 12mm 1196x2800 PAS DE PARE VAPEUR PAS DE PARE PLUIE Date de changement : 13/12/2018</p> <p>Adresse chantier : Avenue de Capeyron 33 160 Saint Médard en Jalles</p>	<p>TITRE DU PLAN : CARNET D'ASSEMBLAGE M.O.B Prototype</p> <p>PLAN N° : CA01</p> <p>Cotation : mm Echelle : 1/10</p>	<p>11813</p> <p>Responsable chantier : A. BOZANO abozano@dl-lamecol.fr</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Ind.</th> <th>Date :</th> <th>Modifications :</th> <th>Dessiné par</th> <th>Véifié par</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>06/12/2018</td> <td>Création du plan</td> <td>MB</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>..</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>..</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> </tbody> </table> <p>Par défaut, le délai de validation est de 10 jours ouvrés après émission du plan. Sans notification écrite, le plan est considéré comme validé. Ce document est la propriété exclusive de LAMECOL, sa communication à des tiers, sa reproduction et son exploitation sont strictement interdites sans notre autorisation.</p>	Ind.	Date :	Modifications :	Dessiné par	Véifié par	0	06/12/2018	Création du plan	MB
Ind.	Date :	Modifications :	Dessiné par	Véifié par																					
0	06/12/2018	Création du plan	MB	...																					
..																					
..																					
																									

SAINT MEDARD - Établissement d'Alzon

Prototypage d'essai LEPIR

Date de chargement : 13/12/2018





N° Chantier : 11 813 - SAINT MEDARD - Abzin



MOB 0-1
Qté: 1

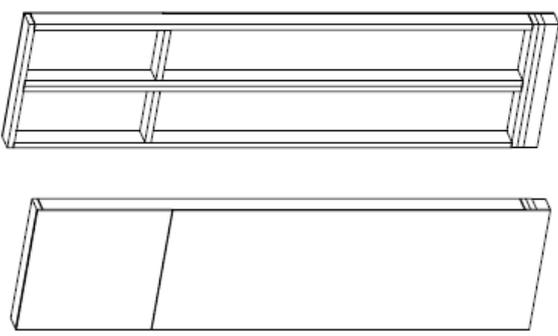
Masse: 248.531 kg
Longueur: 5980mm
Hauteur: 2440mm
Camion: Camion 01

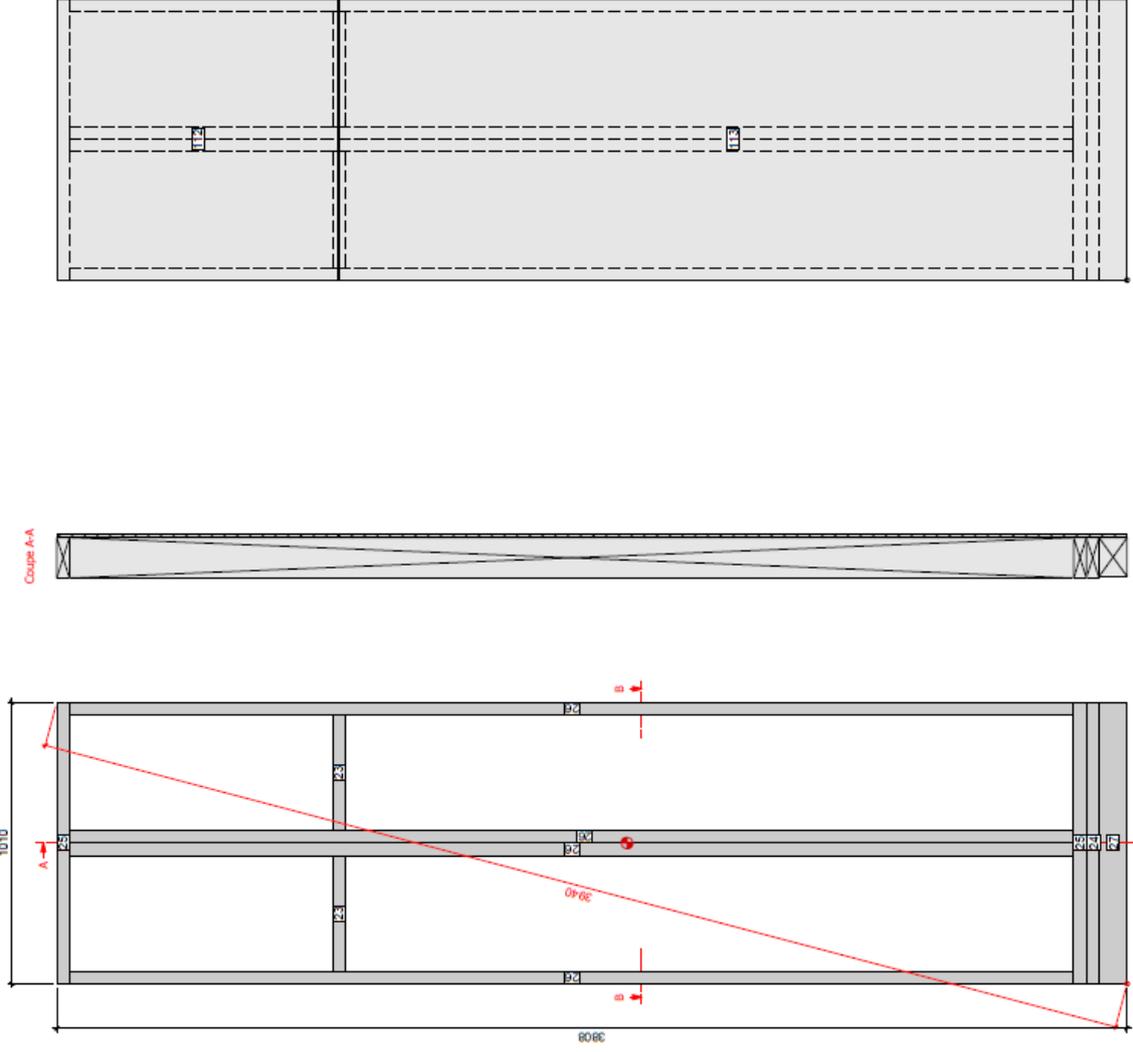
3 de 6

QUINCAILLERIE

Ass. montab-tronçant : Pointes ø3,150 es-300mm
 Fix. isse-montant : Pointes ø3,150 20 par bout
 Coultre inter. du panneau : Pointes ø2,5x50 es-50mm
 Coultre perç. du panneau : Pointes ø2,5x50 es-750mm
 Ass. entrecrois. : Pointes ø3,150 30entrecroisées
 Fix. contre-vite 25x50 : pointes ø2,5x50 es-300mm

Ent	Matériau	N°	Qté	l x h	Long.
BM	BM	23	2	45 x 145	412
LB	BM	24	1	45 x 145	1010
LA, LB	BM	25	2	45 x 145	1010
Me	BM	26	4	45 x 145	3503
LB	BM	27	10	100 x 140	1010





MOB 0-3

N° Chantier : 11 813 - SAINT MEDARD - AZON

Qté: 1

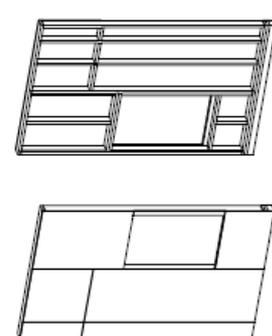
Masse	87,309 kg
Longueur	1010mm
Hauteur	3808mm
Camion:	Camion D1

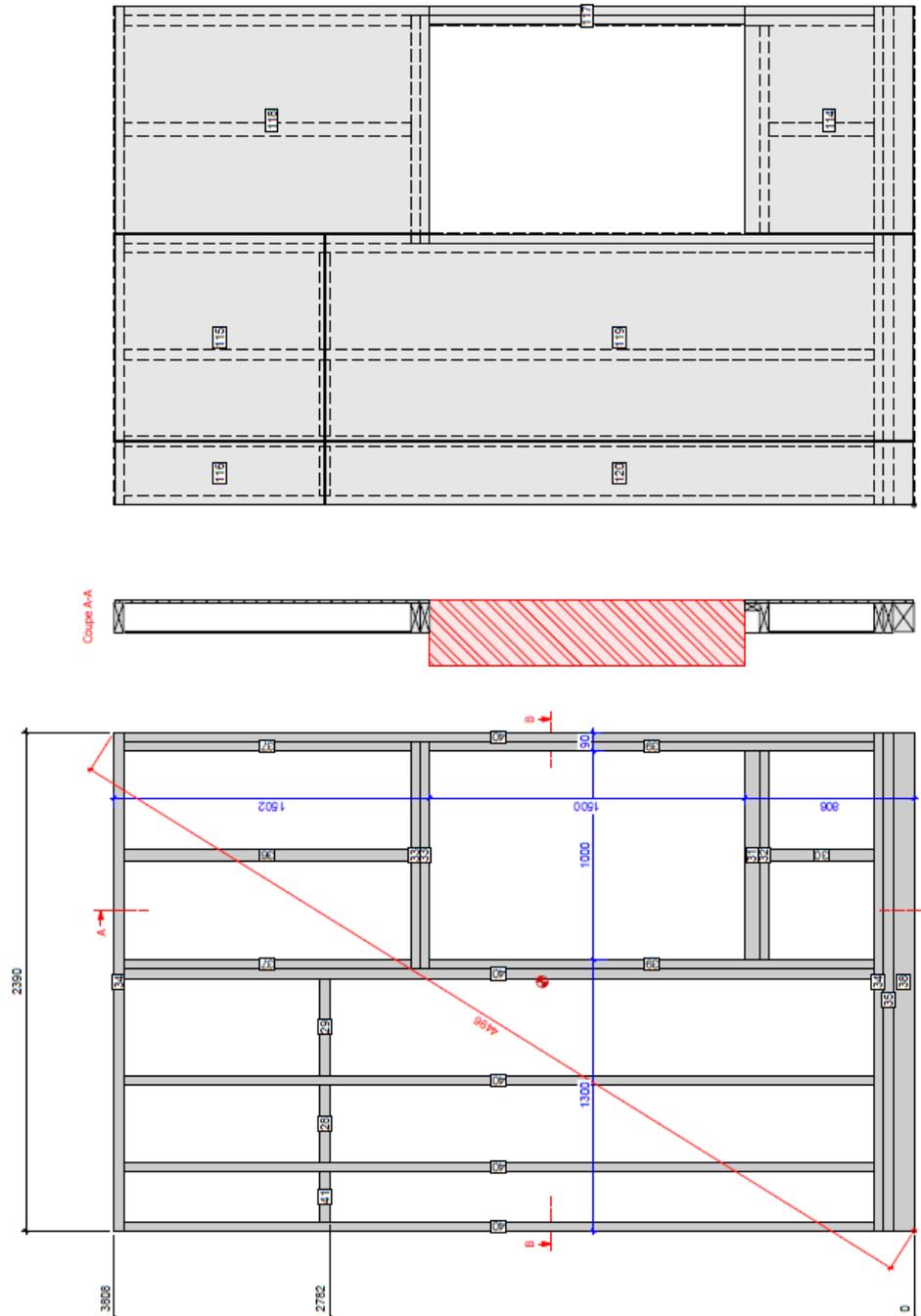
5 des 6

QUINCAILLERIE

Ass. montch-montch : Pointes ø3,1x30 øs=300mm
 Fix. lisse-montch : Pointes ø3,1x90 2u par bout
 Couleur liser. du panneau : Pointes ø2,5x60 øs=300mm
 Couleur essin. du panneau : Pointes ø2,5x60 øs=150mm
 Ass. renforce : Pointes ø3,1x90 3u par entree
 Fix. comp-table 2x3x30 : Pointes ø2,5x60 øs=300mm

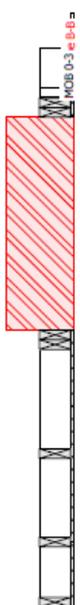
Nom	Materiau	N°	Qté	l x h	Long.
Ent	BM	28	1	45 x 145	367
Ent	BM	29	1	45 x 145	465
ME	BM	30	1	60 x 140	506
Rej	BM	31	1	40 x 70	1000
LI	BM	32	1	45 x 145	1090
LI	BM	33	2	45 x 145	1090
LI	BM	34	2	45 x 145	2390
LI, LB	BM	35	1	45 x 145	2390
ME	BM	36	1	60 x 140	1372
ME	BM	37	2	45 x 145	1372
LI	BM	38	1	100 x 140	2190
ME	BM	39	1	45 x 145	2190
ME	BM	40	5	45 x 145	3593
Ent	BM	41	1	45 x 145	235





Coupe A-A





N° Chantier: 11 013 - SAINT MEDARD - Aizon

MOB 0-4

Qté: 1

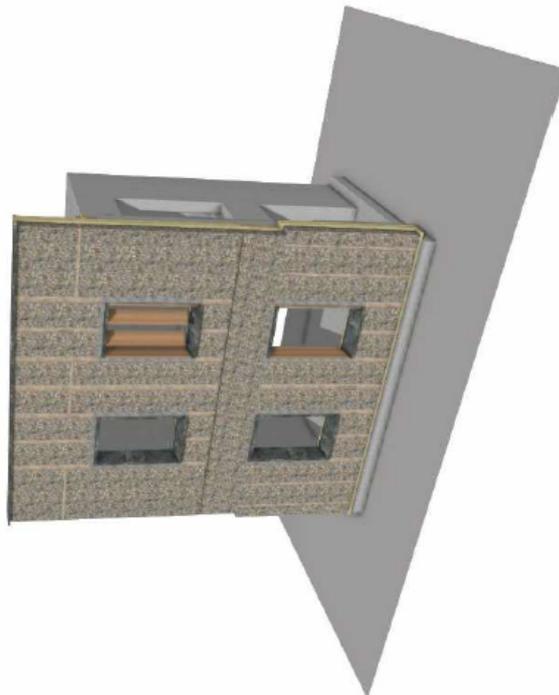
Masse: 183,505 kg
 Longueur: 2380mm
 Hauteur: 3808mm
 Camion: Camion 01

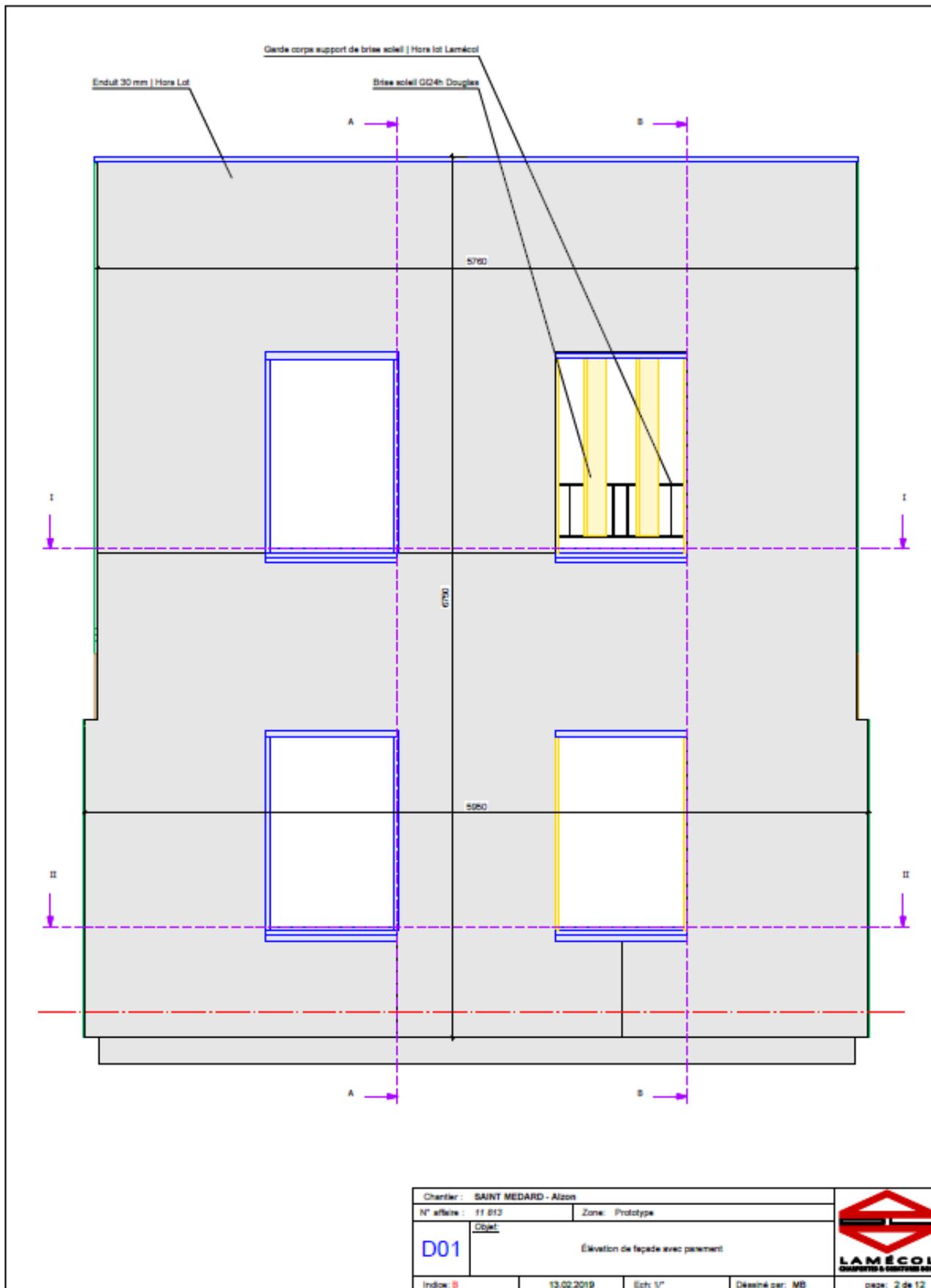
LAMINEX

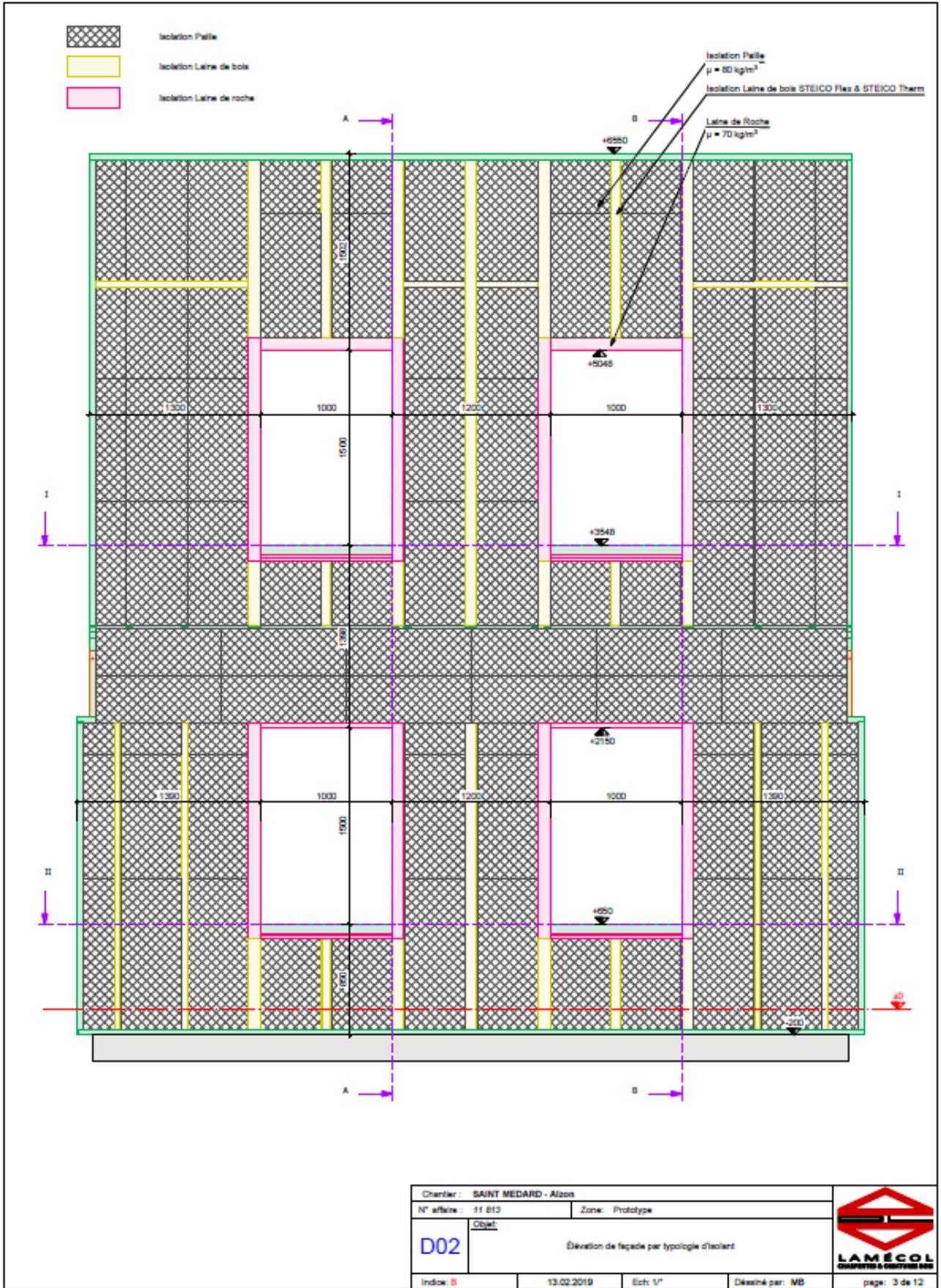
0 08 0

ANNEXE 3 – PLANS DE CONCEPTION DE L'ÉLÉMENT DE FAÇADE TESTE LORS DE L'ESSAI LEPİR II
(FOURNIS PAR LA SOCIÉTÉ LAMECOL)

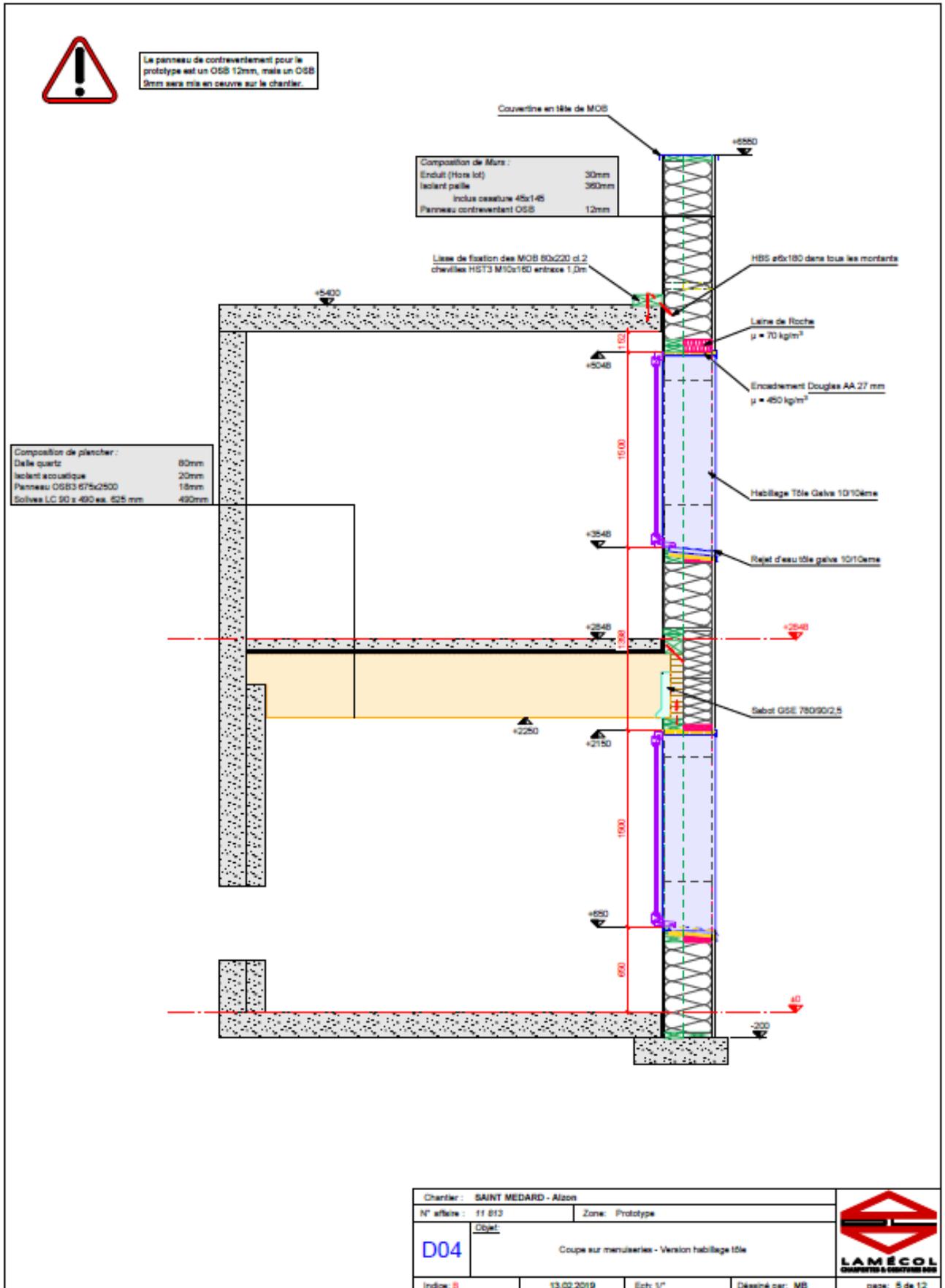
 <p>LAMECOL CHARPENTES & OSSATURE BOIS</p>		<p>Etudes et Réalisations Charpentes en Bois Lamellé Collé Ossature Bois Murs Manteaux - Façades Rideaux 17 rue du Pré Meunier - 33610 Canéjan Tél: 05 56 47 33 27 Fax: 05 56 97 87 77</p>	
<p>AFFAIRE :</p> <p>Etablissement d'Aizon - ESSAI LEPİR II Saint Médard en Jalles (33 160)</p>			
<p><u>Maitre d'Ouvrage</u></p> <p>SCI Saint Anne 205, Avenue de Tivoli 33 110 LE BOUSCAT Tél: @</p>		<p><u>Maitre d'Oeuvre</u></p> <p>Dauphins Architecture 20, Cours de l'Intendance 33 000 BORDEAUX Tél: 05 56 922 107 hj@dauphins-architecture.com</p>	
<p><u>Bureau de contrôle</u></p> <p>Veritas 40, Avenue Ferdinand de Lesseps 33 610 CANÉJAN Tél: 05 57 962 400 franco.coulon@fr.bureauveritas.com</p>		<p><u>Adresse chantier :</u></p> <p>Avenue de Capeyron 33 160 Saint Médard en Jalles</p>	
<p>TITRE DU PLAN :</p> <p>CARNET DE DETAILS <u>Prototype</u></p>		<p>PLAN N° :</p> <p>CD01</p>	
<p>11813</p>		<p>B</p>	
<p>Responsable chantier : A. BOZANO abozano@di-lamecol.fr</p>			
Ind.	Date :	Modifications :	Dessiné par
A	04/12/2018	Création du plan	MB
B	13/02/2019	Mise à jour	...
..
..
..
..
..
..
<p>Par défaut, la date de validation est de 10 jours ouvrés après émission du plan. Sans notification écrite, le plan est considéré comme validé. Ce document est la propriété exclusive de LAMECOL, sa communication à des tiers, sa reproduction et son exploitation sont strictement interdites sans notre autorisation.</p>			

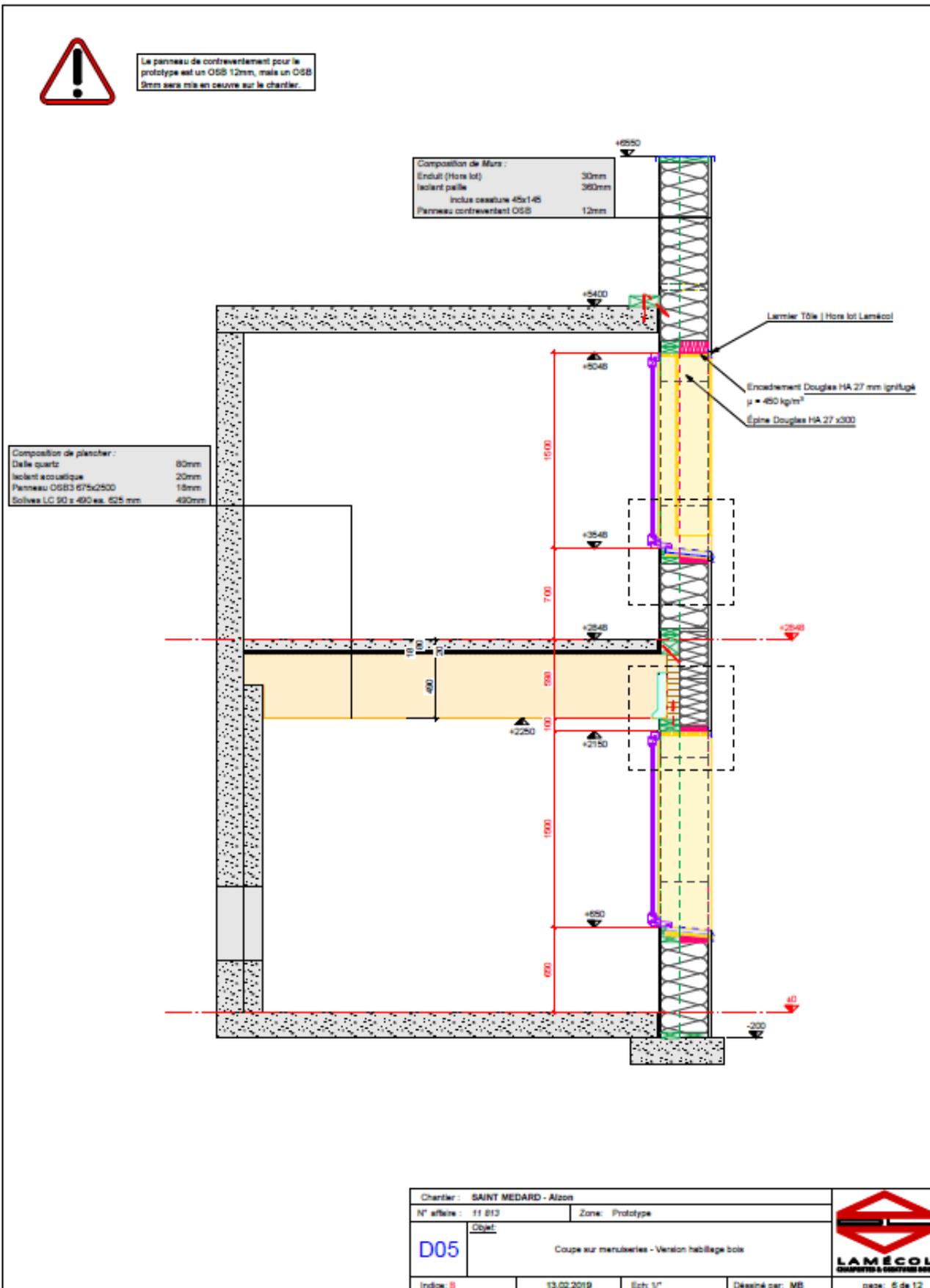


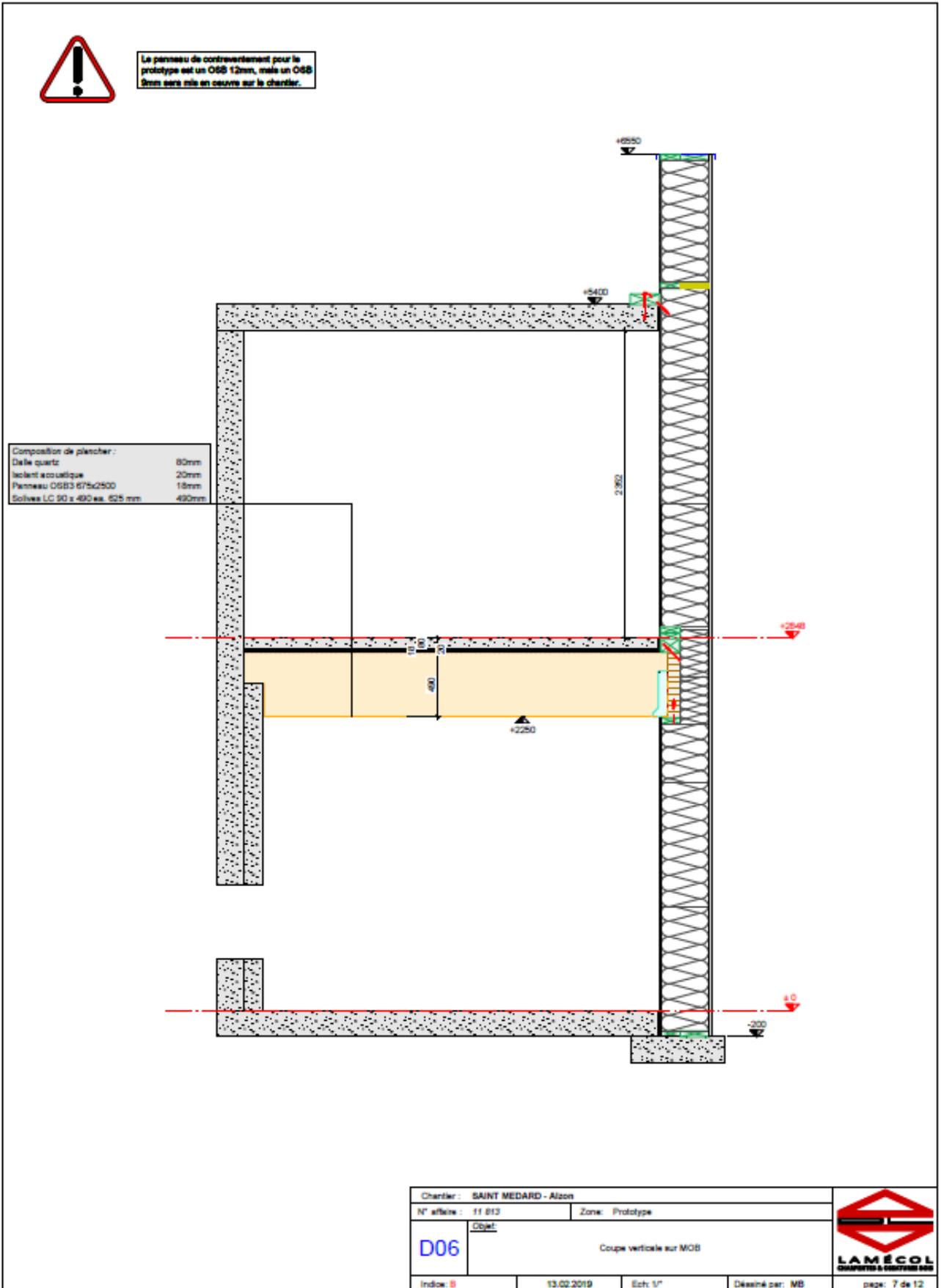


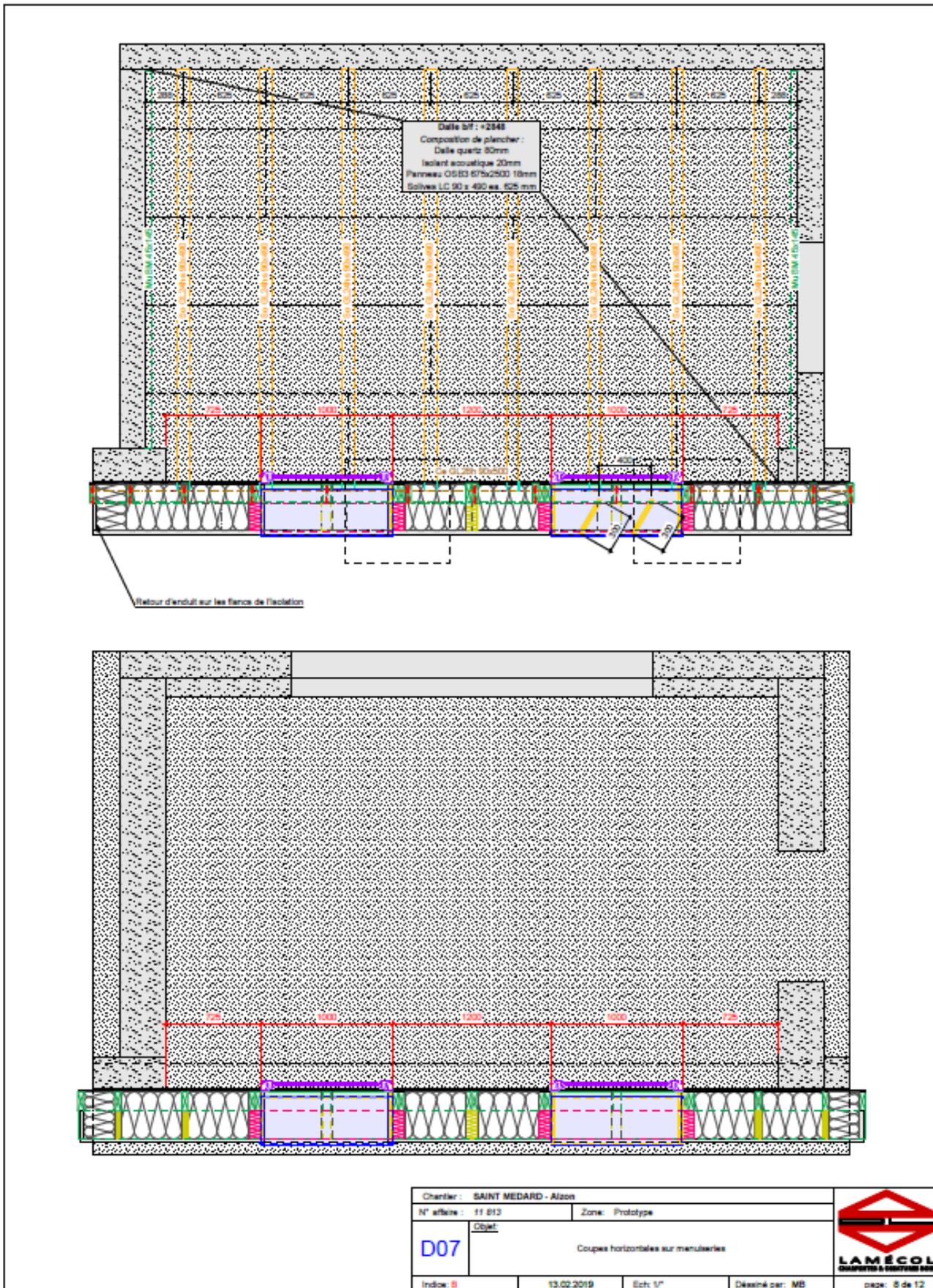


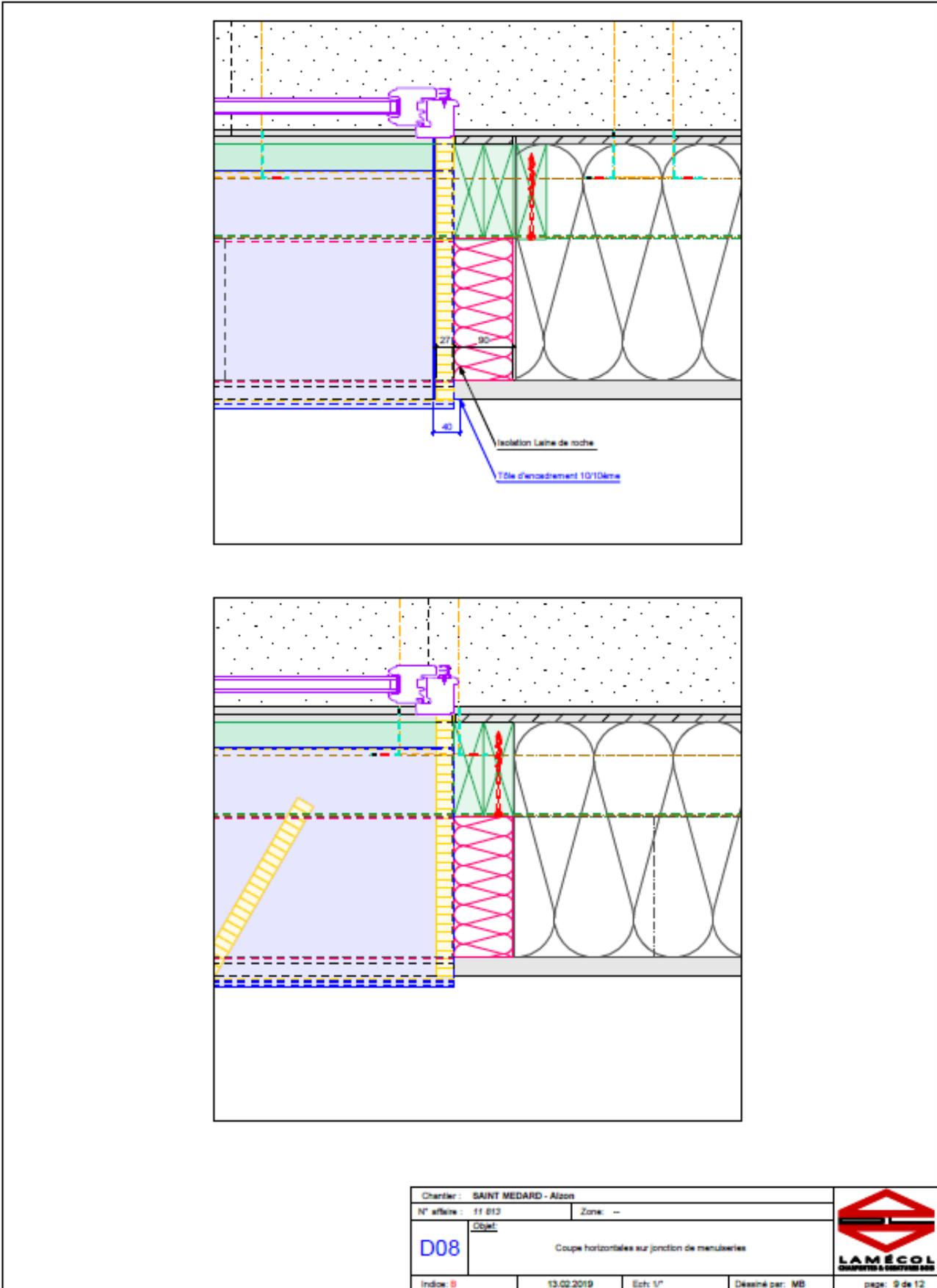
Chantier : SAINT MEDARD - Alzon		 <p>LAMECOL Cimentier & Matériaux de Béton</p>
N° affaire : 11 813	Zone: Prototype	
Objet:		Élévation de façade par typologie d'isolant
D02		
Index: B	13.02.2019	Ech: 1/1"
Dessiné par: MB		page: 3 de 12

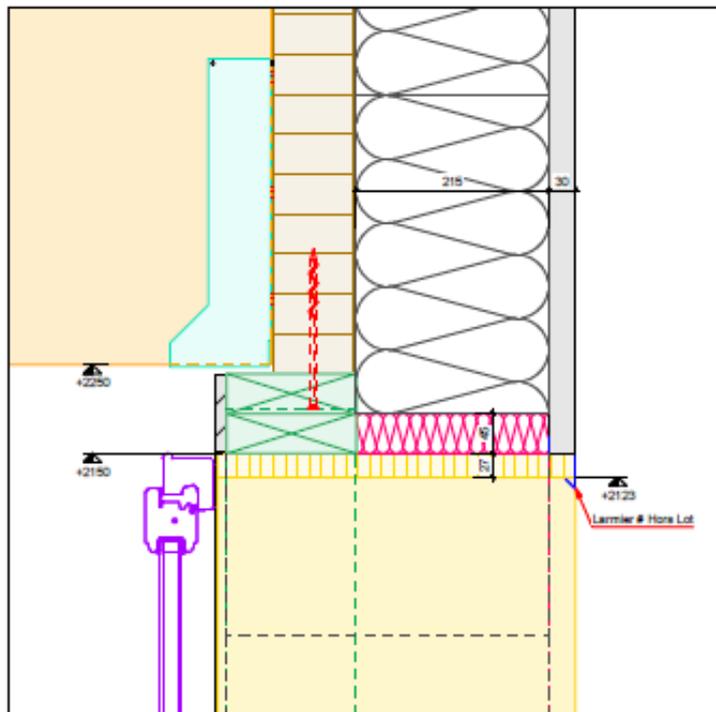
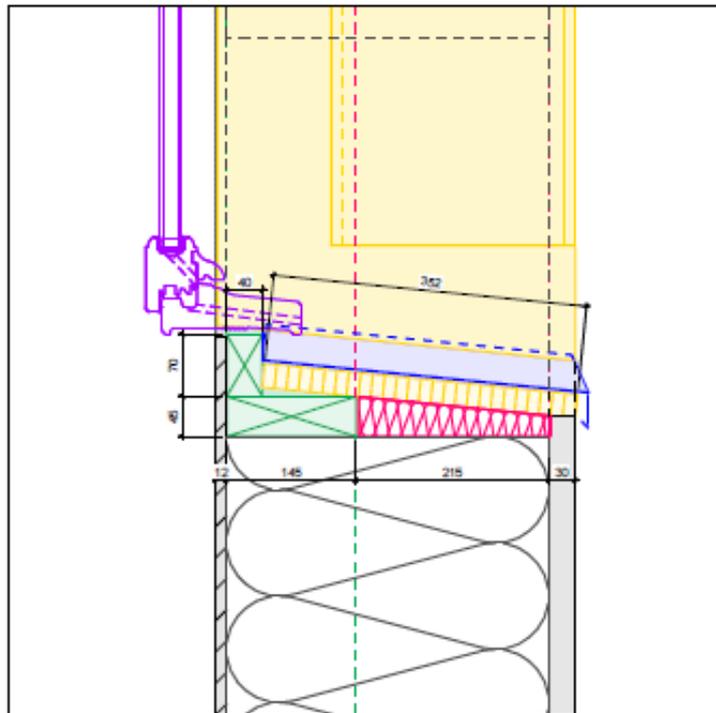




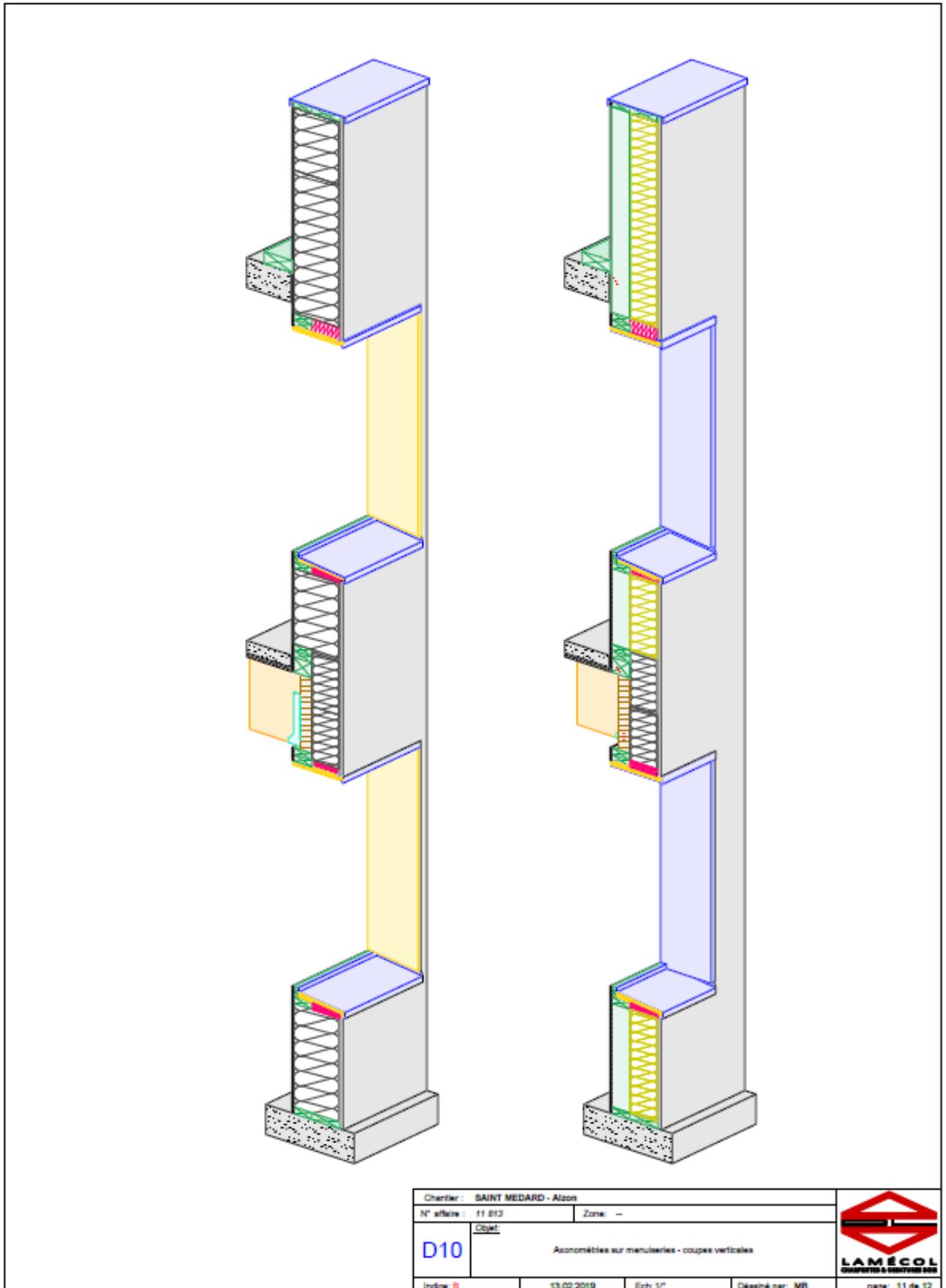


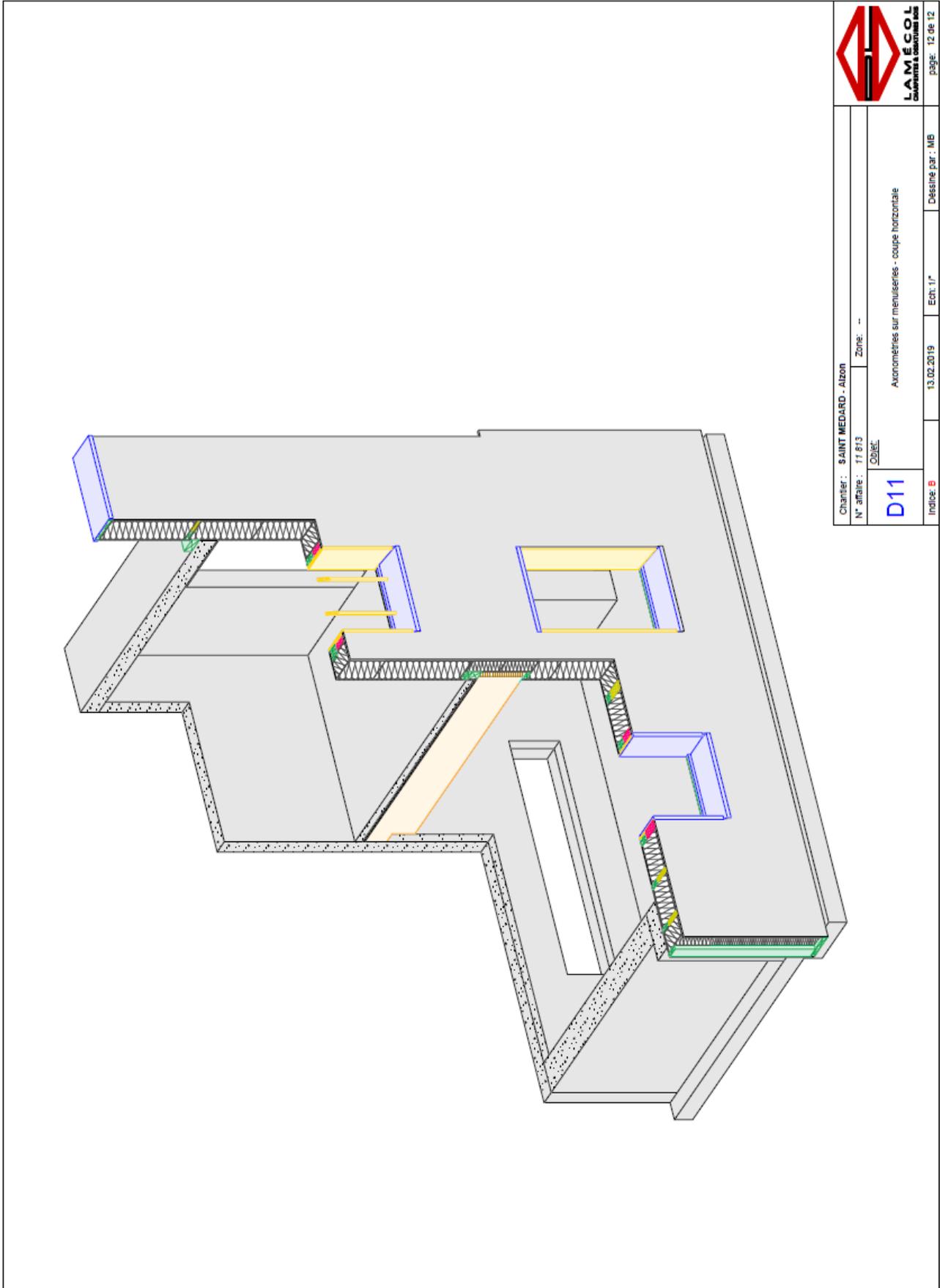






Chantier : SAINT MEDARD - Alzon		
N° affaire : 11 813	Zone : --	
D09	Objet : Détail de menuiseries en allège et en linteau	
	Indice : 0	13.02.2019
Ech. 1"		Dessiné par : MB
		page: 10 de 12





 LAMECOL CARRIERS & CONSTRUCTEURS		page: 12 de 12	
Chantier : SAINT MEDARD - Alzon	Zone: --		
N° affaire : T1 613			
Objet:	Axonométries sur menuiseries - coupe horizontale		
D11			
indice: 5	13.02.2019	Ech: 1/1"	Dessiné par : MB

ANNEXE 4 – PLAN DE PRINCIPE DE MISE EN ŒUVRE DES GARDE-CORPS (FOURNIS PAR LA SOCIETE SOE)

0289
Etablissement d'Alzon
école primaire et collège communaux
d'Alzon à Saint Mézard en Jalle

Maîtrise d'ouvrage

100 Avenue des Tilleuls
33 120 LA ROQUE

Maîtrise d'oeuvre
dauphins 180


BC/OPC/SPS

DCE
Juillet 2018

Maîtrise d'oeuvre
dauphins 180


EMACOUSTIC


Cuisinorme


IBS


overdrive


SICC


Plein Air -> paysage


Mo2R




NET ENVOIEMENT
100 Avenue des Tilleuls
33120 LA ROQUE
T: +33(0)5 58 03 16 01
WWW.SOE40.FR

NET CONSTRUCTION
100 Avenue des Tilleuls
33120 LA ROQUE
T: +33(0)5 58 03 16 01
WWW.SOE40.FR

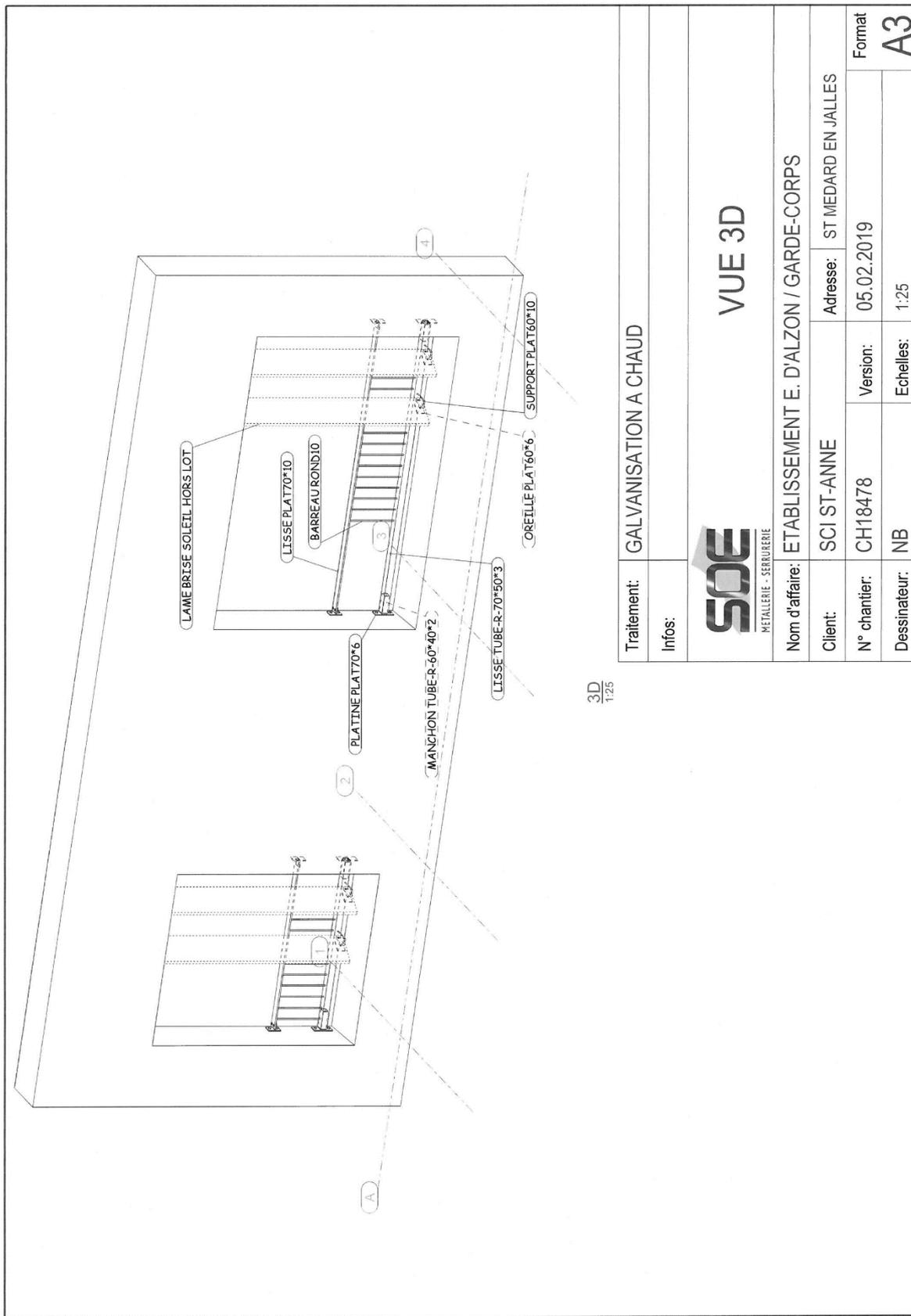
NET FINITION
100 Avenue des Tilleuls
33120 LA ROQUE
T: +33(0)5 58 03 16 01
WWW.SOE40.FR

NET PAYSAGE
100 Avenue des Tilleuls
33120 LA ROQUE
T: +33(0)5 58 03 16 01
WWW.SOE40.FR

NET SERRURERIE
100 Avenue des Tilleuls
33120 LA ROQUE
T: +33(0)5 58 03 16 01
WWW.SOE40.FR



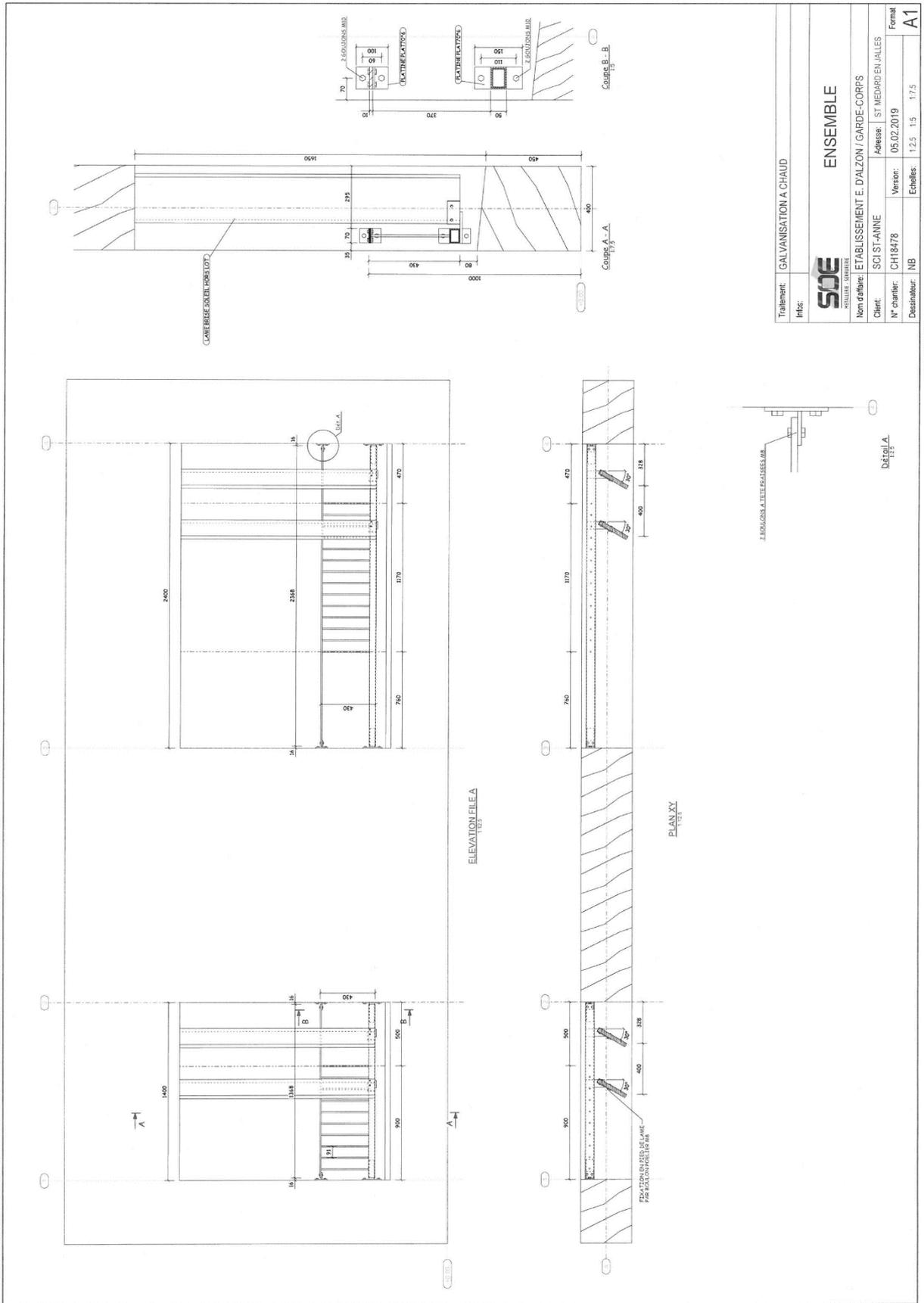
PLAN DE PRINCIPE DES LISSES SUR FENETRES		
le 05/02/2019	planN° CH18478-233A	ind. A
Zac de Peyres 40800 Aire sur l'Adour Tel : 05 58 03 16 01 - bureau.etude@soe40.fr		



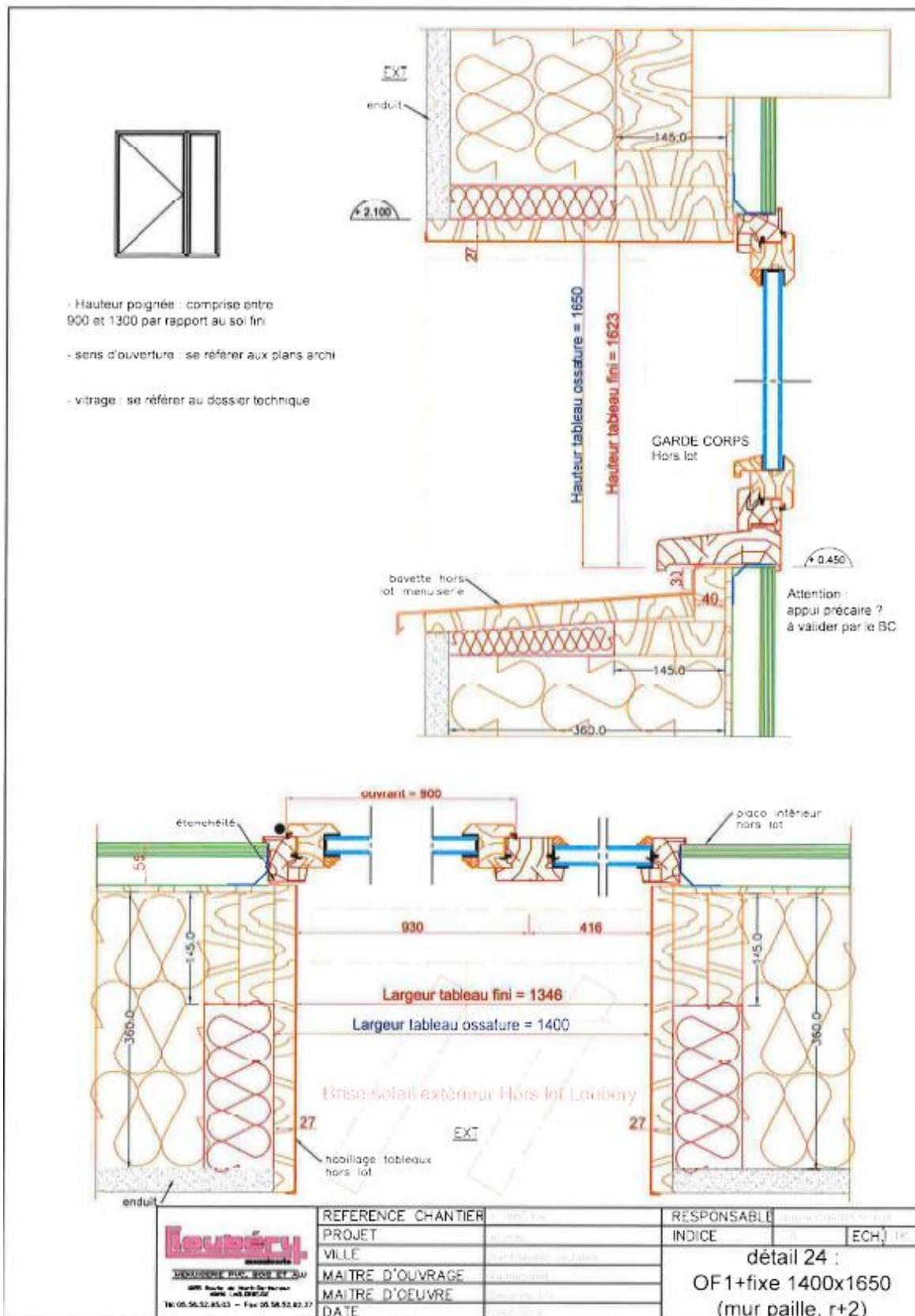
3D
1/25

Traitement:	GALVANISATION A CHAUD	
Infos:		
SOE METALLERIE - SERRURERIE		
Nom d'aire:	ETABLISSEMENT E. D'ALZON / GARDE-CORPS	
Client:	SCI ST-ANNE	Adresse: ST MEDARD EN JALLES
N° chantier:	CH18478	Version: 05.02.2019
Dessinateur:	NB	Echelles: 1:25
		Format A3

Tekla Structures



ANNEXE 5 – PLAN DE MISE EN ŒUVRE DES FENETRES DE L’ELEMENT DE FAÇADE TESTE LORS DE L’ESSAI LEPIR II (FOURNIS PAR LA SOCIETE LOUBERY)



ANNEXE 6 – PLANS D’INSTRUMENTATION DE LA FAÇADE

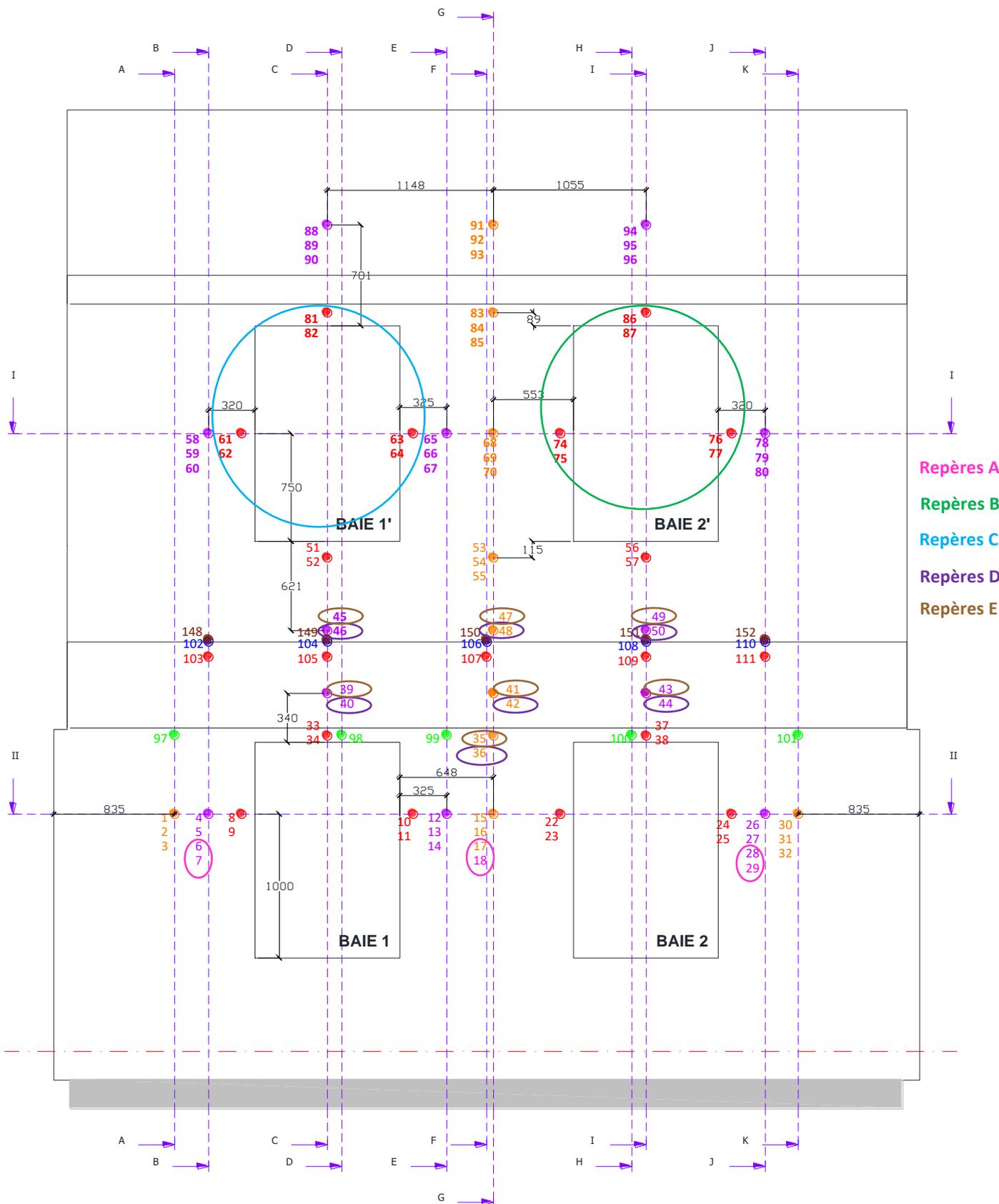


Figure 3 - Instrumentation de l'élément de façade – Vue d'ensemble

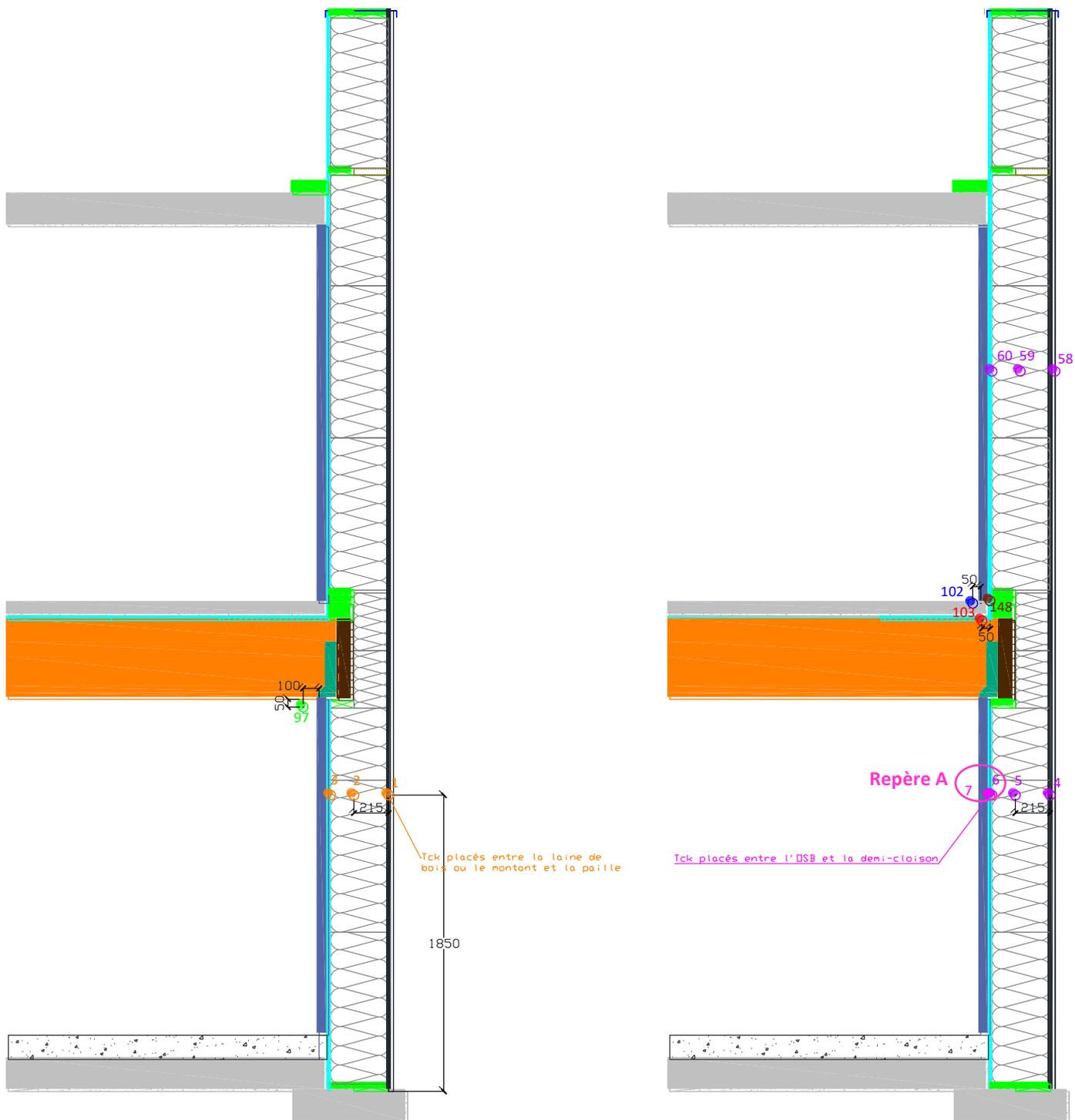


Figure 4 - Instrumentation de l'élément de façade - (A gauche) : Coupe A-A - (A droite) : Coupe B-B

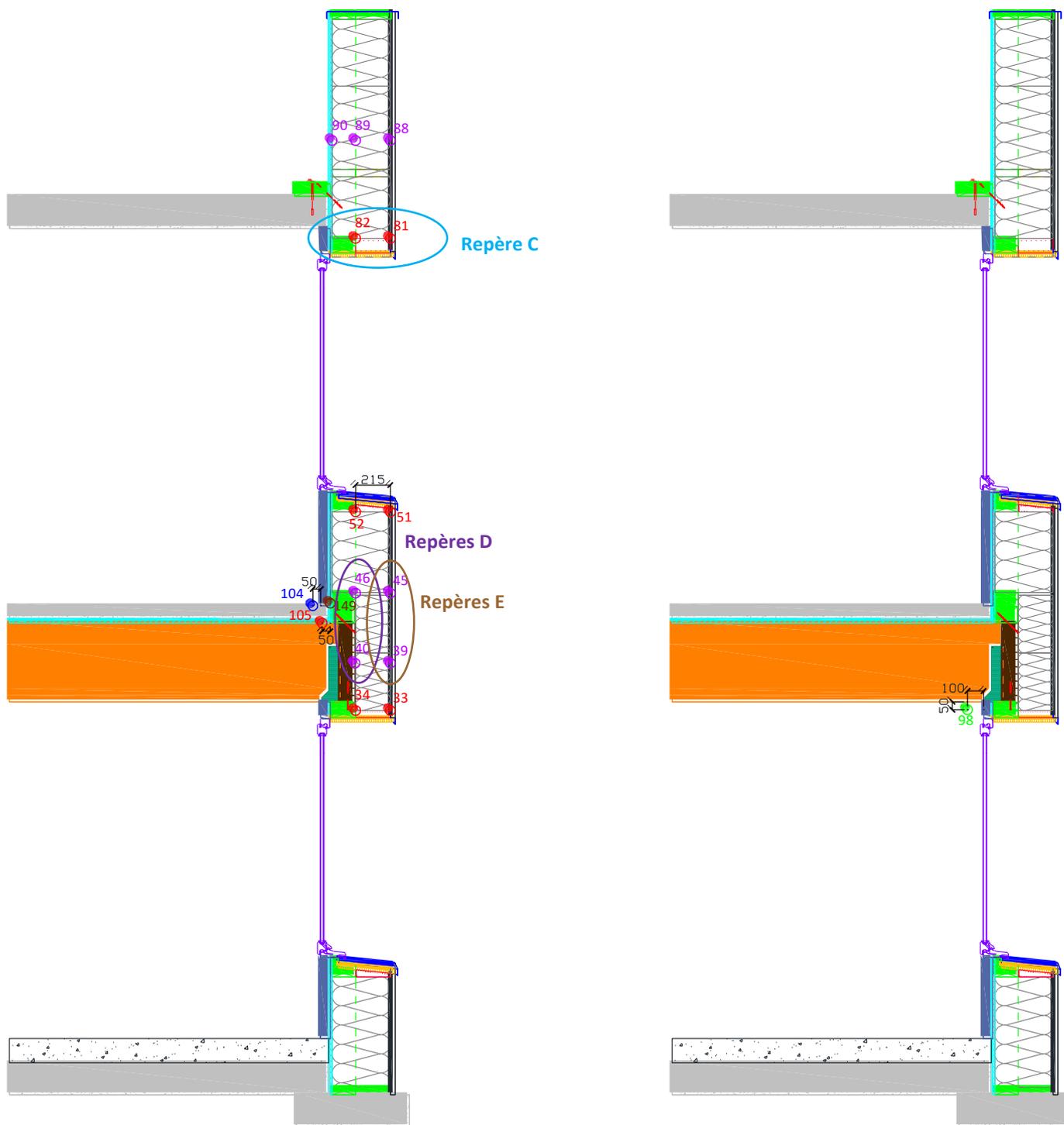


Figure 5 - Instrumentation de l'élément de façade - (A gauche) : Coupe C-C - (A droite) : Coupe D-D

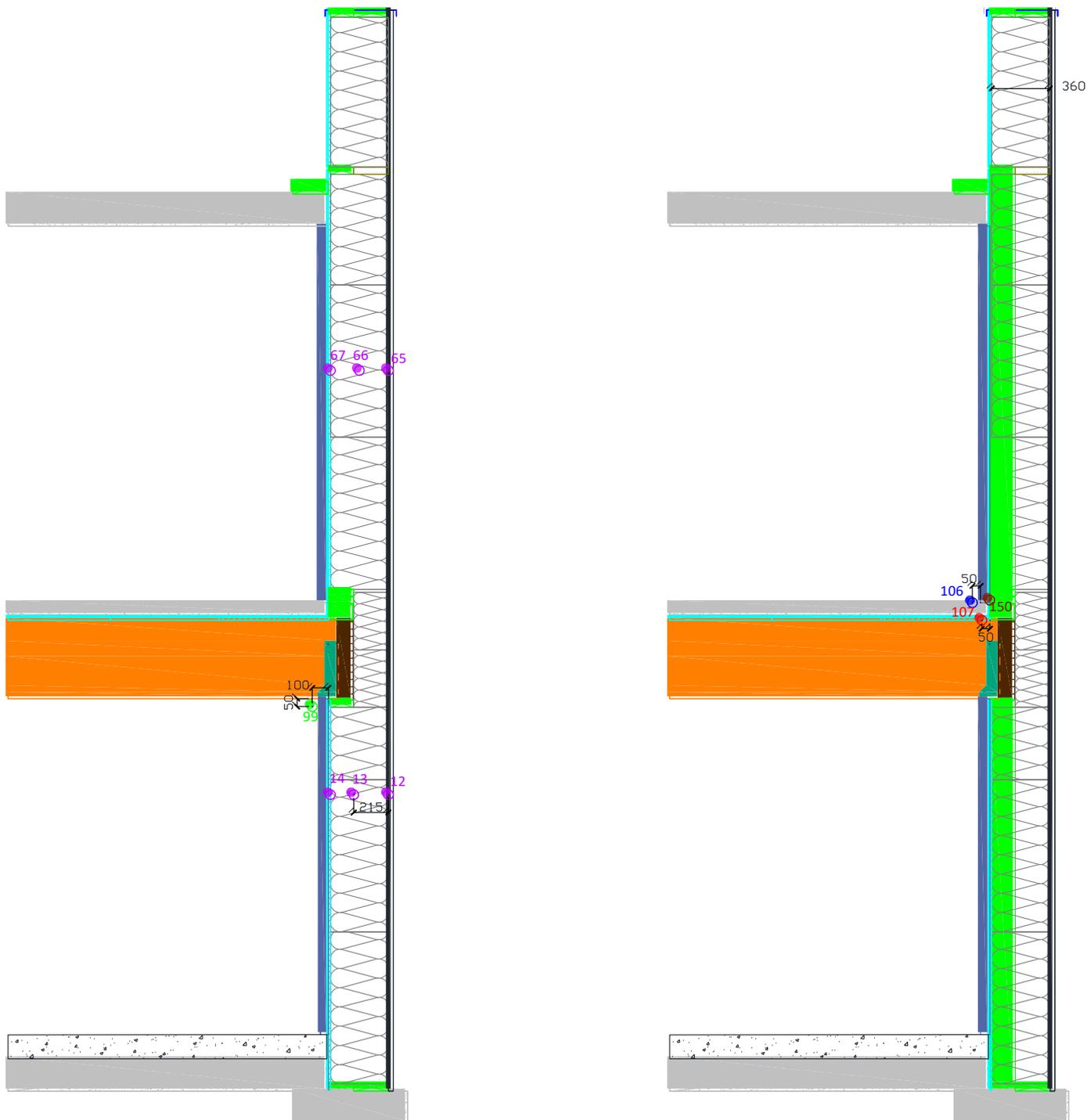


Figure 6 - Instrumentation de l'élément de façade - (A gauche) : Coupe E-E - (A droite) : Coupe F-F

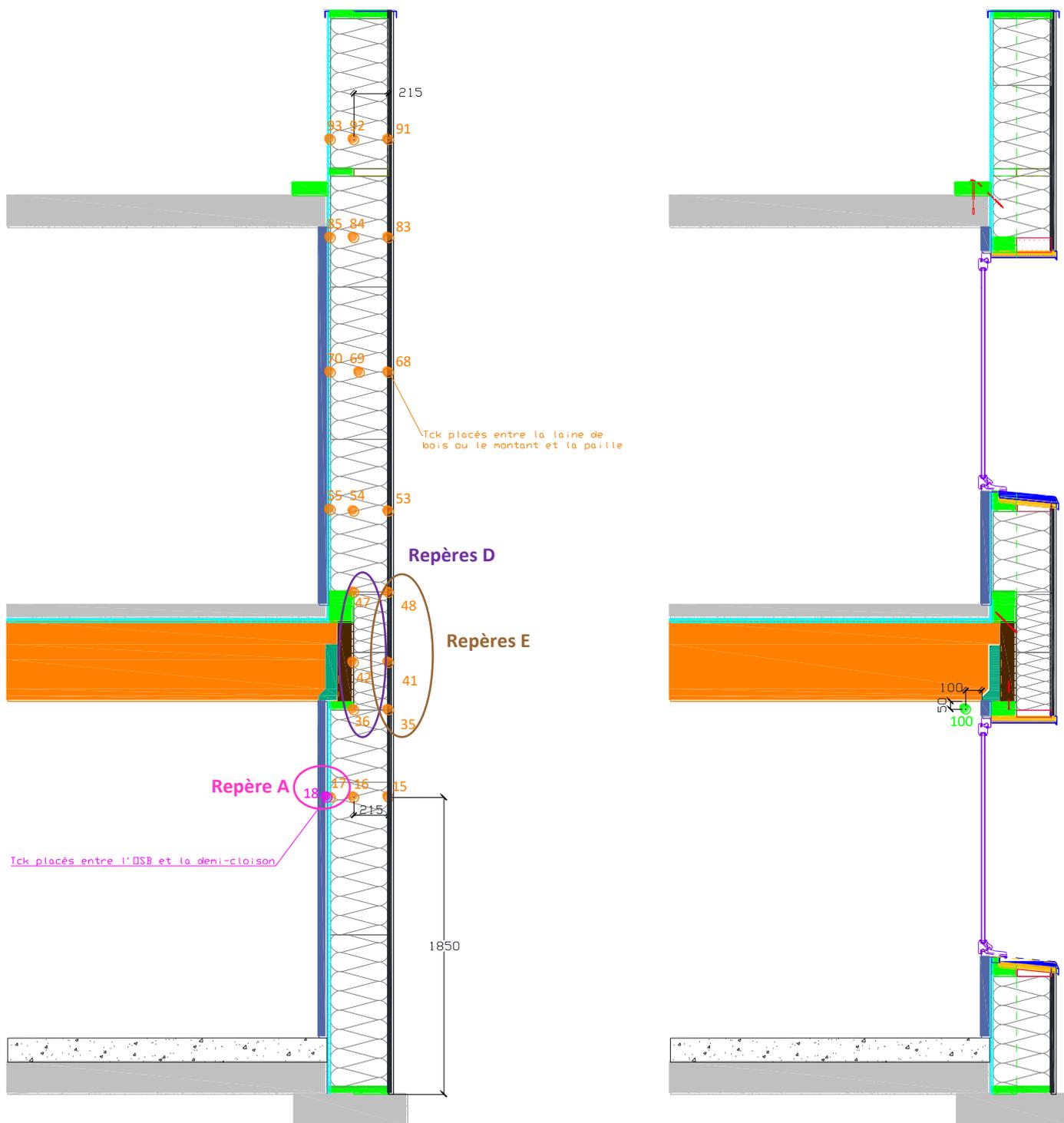


Figure 7 - Instrumentation de l'élément de façade - (A gauche) : Coupe G-G - (A droite) : Coupe H-H

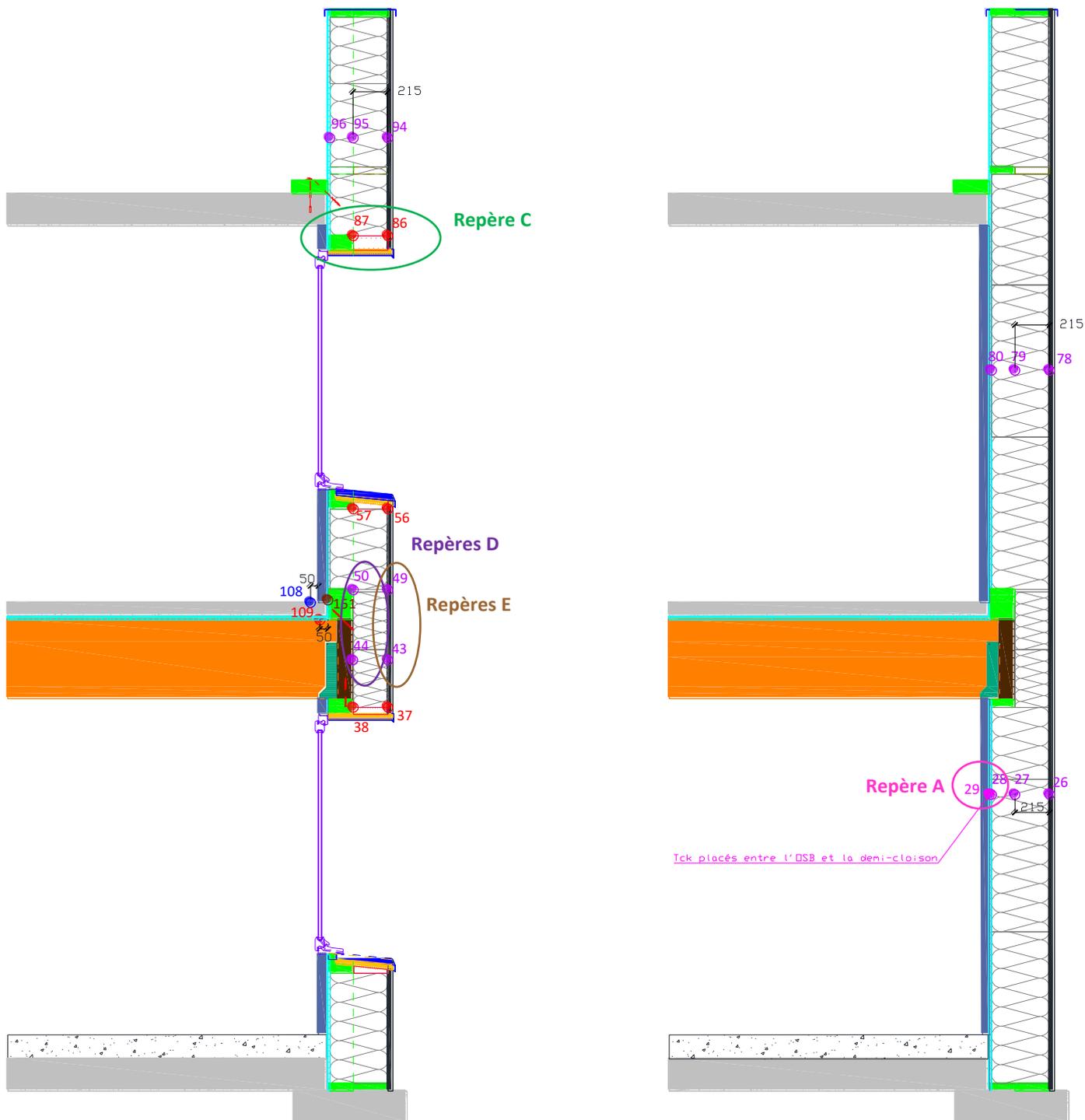


Figure 8 - Instrumentation de l'élément de façade - (A gauche) : Coupe I-I - (A droite) : Coupe J-J

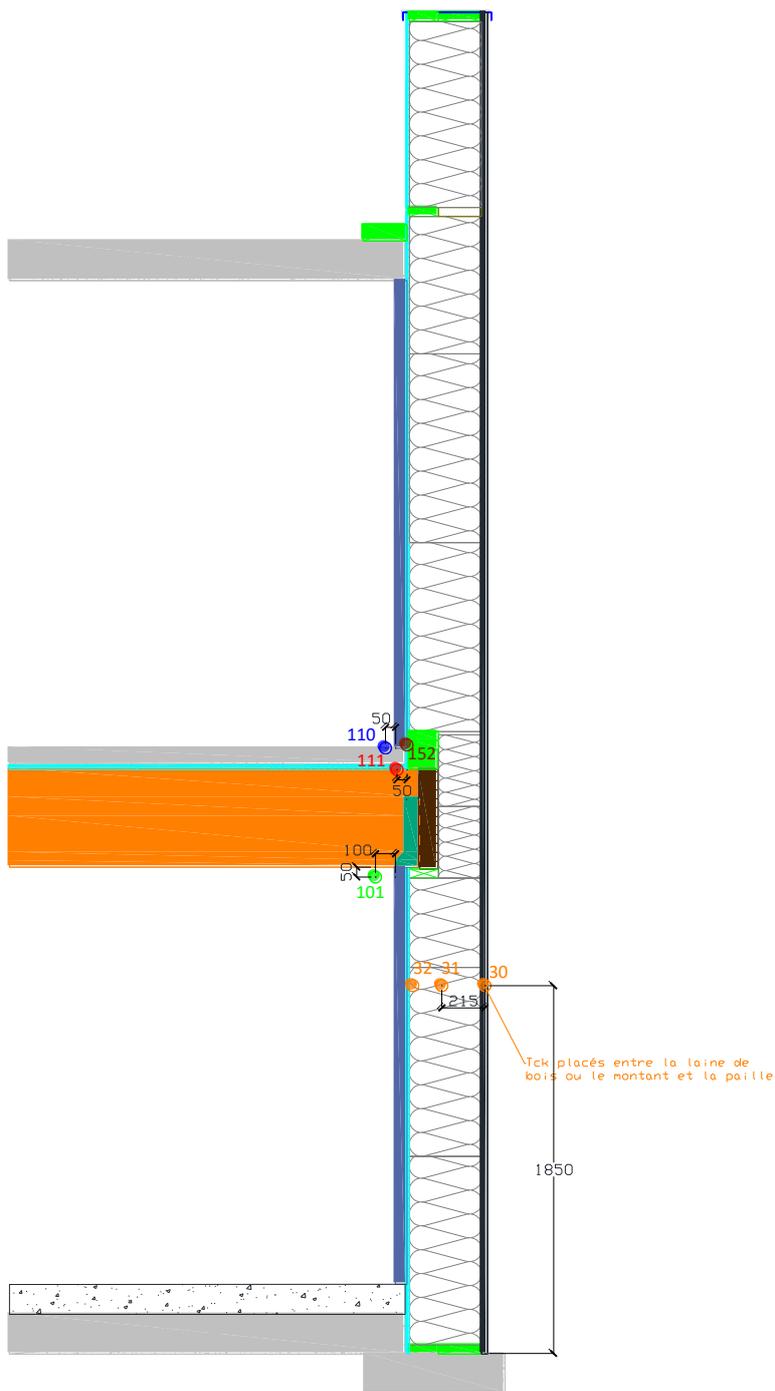


Figure 9 - Instrumentation de l'élément de façade - Coupe K-K

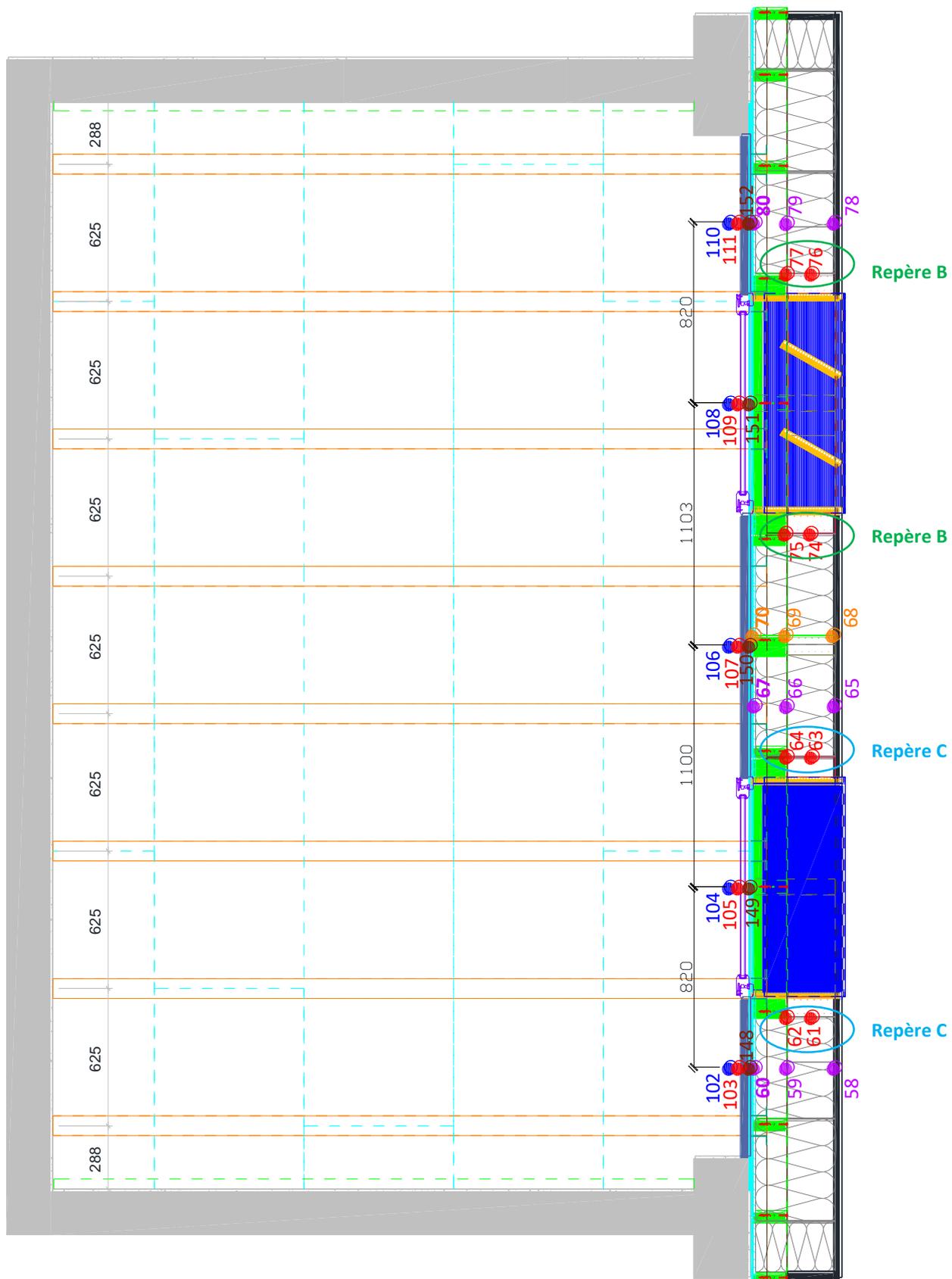


Figure 10 - Instrumentation de l'élément de façade - Coupe I-I

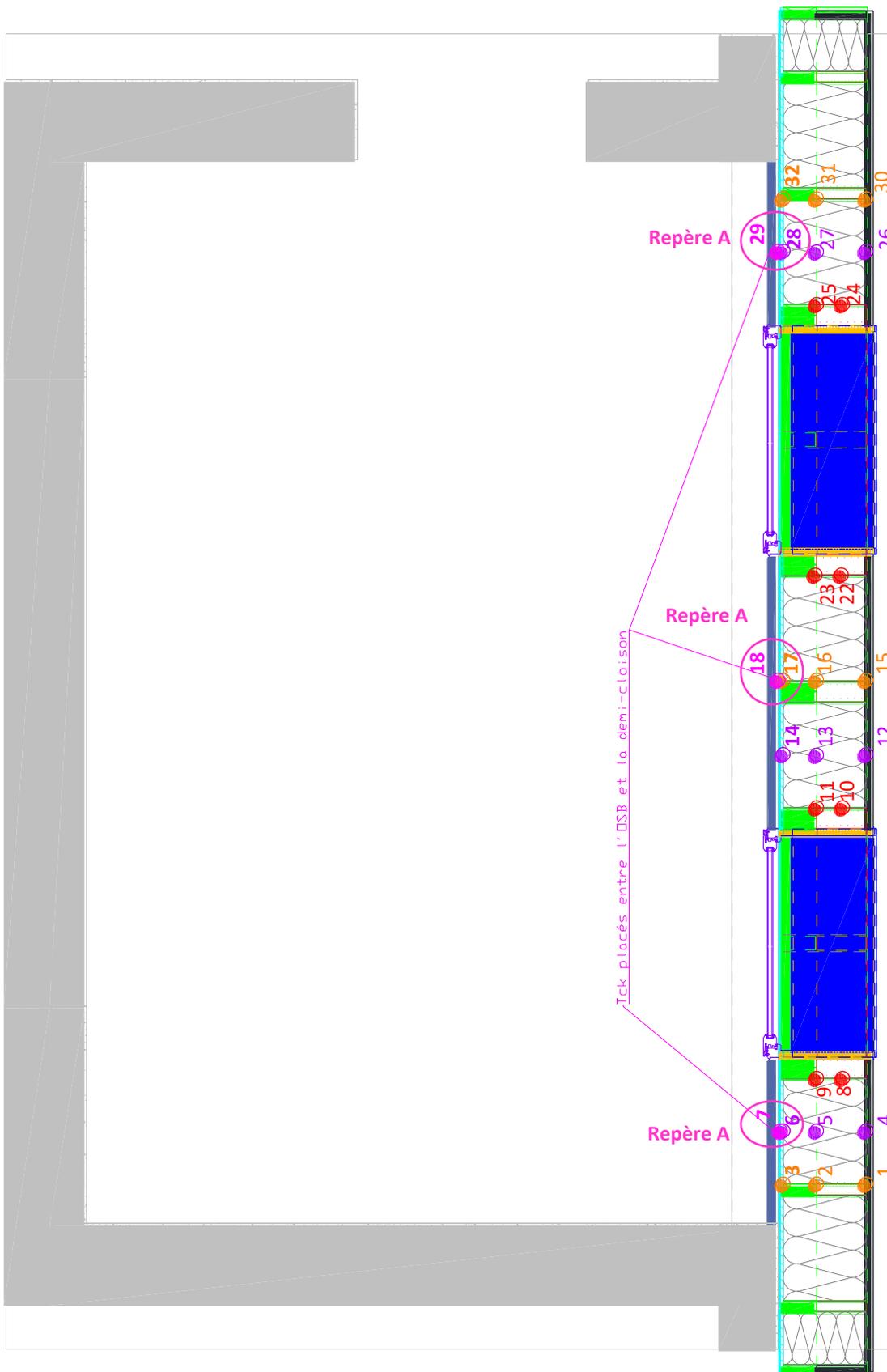


Figure 11 - Instrumentation de l'élément de façade - Coupe II-II

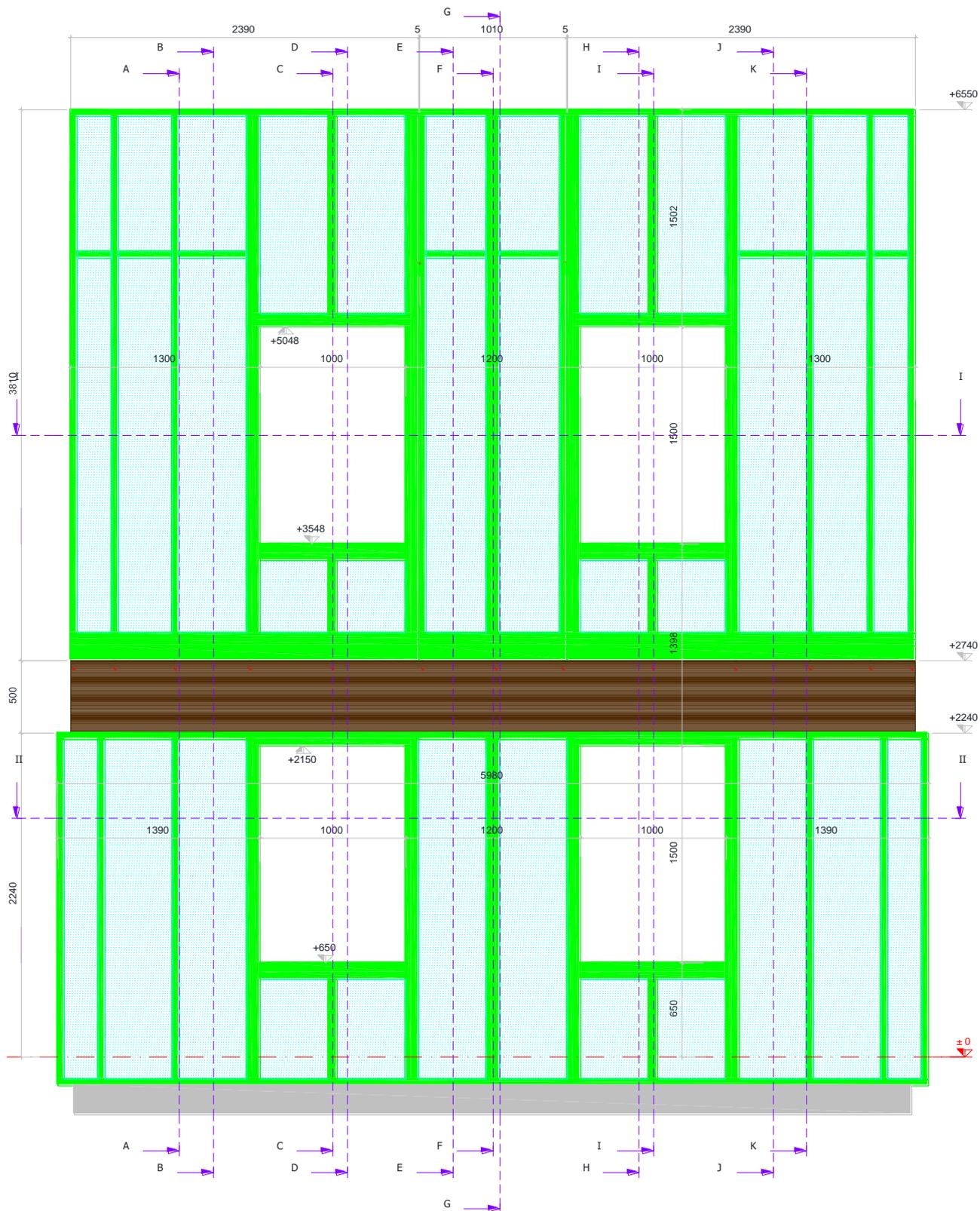


Figure 13 -Instrumentation de l'élément de façade - Vue des coupes sur l'élévation d'ossature