

**Hypothèses de calculs**

Charges permanentes :  
 - Toiture étanchéifiée : 81 daN/m²  
 - Pans périphériques CLT : 116 daN/m² avec bardage assuré  
 - Charges d'expansion (au sol délégué de la charge surfacique ou ponctuelle à considérer pour le dimensionnement) :  
 - de catégorie H : 80 daN/m² pour 10 m² en toiture étanchéifiée inaccessible - 150 daN ponctuellement  
 - Charges climatiques, localisation du projet : < 200 m, pente de toiture 3%  
 - Charges de vent : Zone 3, région III (q = 82,2 daN/m²) (q<sub>ref</sub> = 8,2 daN)  
 - Sismique : Etablissement de catégorie III en zone de faible sismicité. Classe de sol A - Coefficient de comportement q = 1,5

Classe d'emploi 2 pour tous les bois intérieurs ou à l'abri.  
 Classe d'emploi 3b pour les bois susceptibles d'être humidifiés sans risque de stagnation d'eau (bardages...)  
 Classe d'emploi 4 pour tous les bois avec risque de stagnation d'eau

Bois massif, classe de résistance C24, H < 15% ; bardage H < 18 %  
 Bois lamellé collé, classe de résistance CL24a, H < 12%  
 Acier S235 galva-épais  
 Organes d'assemblage : classe de résistance acier B 8 ; chevilles CI ou C2 pour fixation d'éléments non structuraux, chevilles C2 pour fixation d'éléments structuraux (exigence assemblée) ; fixation inox en extérieur

Chargement apparente hors circulation / pas de stabilité au feu  
 Chargement non apparente participant à la stabilité de l'ouvrage ainsi que les structures du plancher haut du P+2 (cava-fus non visible depuis les classes du R+1) stabilisé au feu : 30 mn.  
 Assemblages réalisés en conditions d'exception selon sources 5 - joints feu, ou application d'une peinture ignifuge ou connecteurs ayant répondu aux exigences de stabilité par essais.  
 De même, selon leur destination, les structures métalliques reçoivent une peinture ignifuge.

**NOTA**

Niveau 0.00 = NGF ± 1.35

Les documents établis par le bureau d'études sont basés sur les plans qui lui ont été remis. Il ne peut valoir que pour les réserves de l'architecte ou du bureau de contrôle.

Limites de prestation : Les éléments soumis que la structure bois sont représentés à titre indicatif. Il est important de se reporter aux plans / détails des lots concernés pour leur mise en œuvre.

Le complexe de couverture et de mur sont à exécuter en terme de règlementation thermique et acoustique leur étude thermique et acoustique.

Toutes les observations non communiquées à la diffusion de ce plan sont à la charge des entreprises concernées (justification et mise en œuvre).

Adapter la charpente et assemblages selon côtes prises sur chantier.

Extension structurellement indépendante de l'existant (joint de dilatation, etc.)

Garde au sol des bardages bois et poteaux bois extérieurs : 200 mm minimum

Béton de mise 28 jours, semelle ancrée par au minimum 1 cheville par mètre (à dimensionner selon efforts à reprendre)  
 Mix en place sous la semelle d'une barrière anti-capillarité rabotée sur le côté de la semelle après la pose de l'isolant.  
 Un lamage est réalisé pour la tête des chevilles.

Assemblages devant respecter les règles de calculs Eurocode ; espacements des organes et justification au feu voir hypothèses.

Les normes et règles de l'art limitent sur diamètre dans le bois à 1mm pour les assemblages boulonnés et à 6mm pour les assemblages clavetés et doivent des dimensions minimales de rondelles supérieures à celles de la charpente métallique (indépendamment de leur L).

Les assemblages des pièces de bois destinées à recevoir des vis doivent être protégés par des produits ignifuges.

Les assemblages boulonnés et vissés seront protégés.

Les assemblages des éléments de charpente de classe d'emploi 3b exposés aux intempéries doivent être conçus pour éviter tout risque de détérioration d'eau (usage de rondelles, etc.)

Dans le cas de pré-perçage pour l'intégration, conformément à l'Annexe 5, il respecter les exigences suivantes :  
 - il convient que le trou de perçage soit le longeur de la partie fixe et le même diamètre que cette partie de la vis.  
 - il convient que le trou de perçage pour la partie fileté ait un diamètre approximativement égal à 70% du diamètre de la partie fixe.

Hauteur minimale des étriers = 2/3 de la hauteur de l'élément ponté.

Panneaux assemblés par étriers type Simpson ou similaires - épaisseur 4 mm, avec ponton 4x80 mm.

Panneaux dérivés du bois : isoler en jeu minimum de 10 mm par mètre de panneaux OSB pour permettre d'absorber les variations dimensionnelles.

Entretôises à ajouter à la jonction des panneaux OSB et au droit des éléments de charpente.

Clouage des panneaux OSB sur pannes et entretoises par 1 file de pontons ou agrafes tous les 50 à 150 mm en périphérie et 100 à 200 mm sur les éléments intermédiaires selon les efforts à reprendre.

Dans le cas de bardage agencé, le pare-pluie doit être résistant aux intempéries et à une exposition prolongée aux U.V. minimum 5000 h.

Calculer au choix de l'architecte.

Dans le cas de panneaux de bardage, pose selon avis technique du produit choisi.

Clouage des panneaux de bardage selon plans architecte.

Panneaux CLT sous avis technique valant le collage structural.

Limiter un jeu entre les panneaux CLT ou au droit des joints de dilatation pour permettre d'absorber leurs variations dimensionnelles.

Prévoir un jeu entre les menuiseries et la structure bois.

Pente préconisée de 3% minimum.

Prévoir forme de pente de 0,5% minimum pour évacuation des 87 vers gouttières.

La membrane et l'isolation de classe C minimum, doit faire l'objet d'un avis technique (ETA + DTA) précisant leurs compatibilités avec une toiture à pente de zone technique hors les structures.

En zone technique, il est interdit d'installer des éléments isolants horizontalement (étanchéifiée), de fixer des des éléments dans la terrasse, d'y déposer des produits agressifs (solvants, huiles, etc.), de surcharger la toiture ou d'en modifier son usage (accès à pied ou non).

Les charges doivent se reprendre sur la structure seront fixées dans la moitié supérieure des éléments porteurs (éléments non porteurs = entretoises, contreventement, jambes de forces, brants, etc.)

Les diamètres de perçage seront de 22 mm maximum, espacés de maximum 120 mm et du bord du bois.

Dans tous les cas, le point de suspension ne doit pas être écentré.

**CHARPENTES** Tél. 02.98.79.54.54  
 Z.A. de Fournello 22170 PLOUAGAT email : sa@charpentes-emg.com  
**EMG** Fax 02.96.79.52.36

**Conseil Départemental des Côtes d'Armor**  
 9 Place du Général De Gaulle  
 22023 SAINT-BRIEUC  
 Tel : 02.96.62.62.67  
 Email : pascal.degruyse@cotescdarmor.fr  
 Email : maxime.morvaisse@cotescdarmor.fr

**Agence LIARD & TANGUY**  
 18 rue de Guebriant  
 35000 RENNES  
 Tel : 02.96.67.54.55  
 Fax : 02.23.40.17.08  
 Email : liard.tanguy@wanadoo.fr

**Collège Louis Chappedelaine à PLENEE-JUGON (22640)**

**PLANS DE MONTAGE ZONE 1 - LOCAL AIR/EAU/FROID**

Date : 23/07/2021 Ech: 1/50 Unité: millimètre,degré

Dessinateur / calculateur : P.G. (QSB)

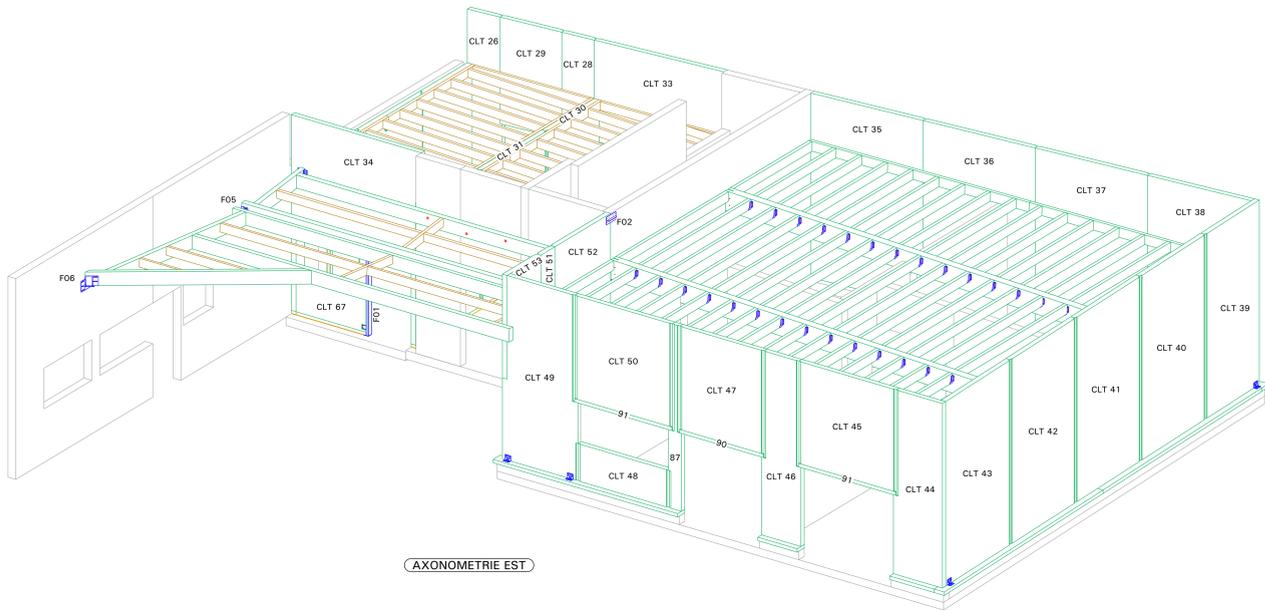
4 rue Fulgence Bienvenue 22300 LANNION  
 Tel : 02.96.67.54.55  
 Email : pierre.geffray@qsb.fr

**DOE**

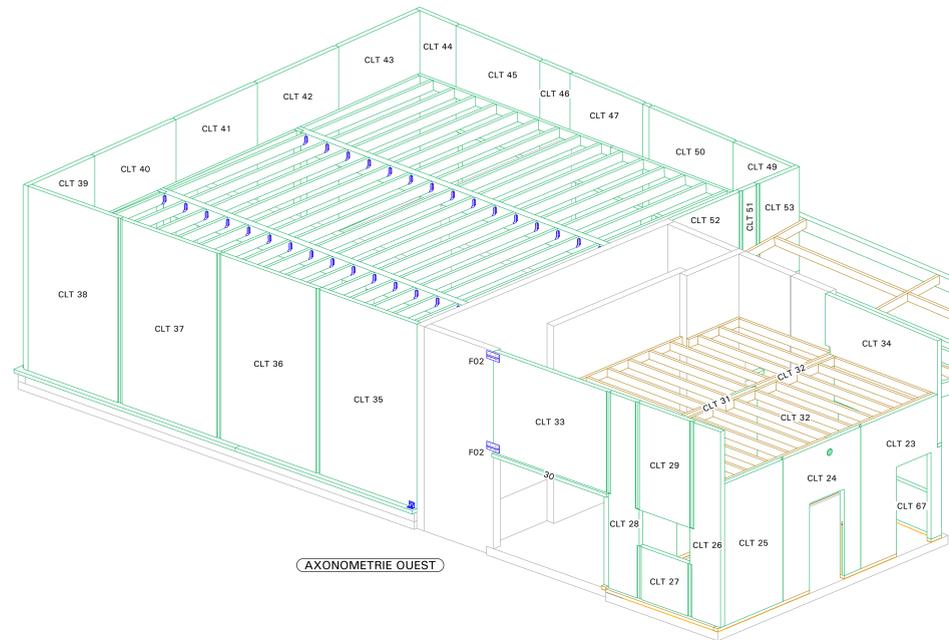
**10**

Dossier N° 004-18

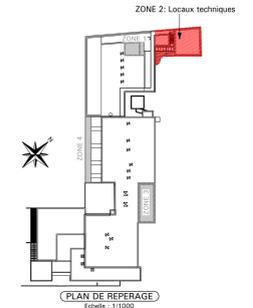
Date	Indice	MODIFICATIONS



AXONOMETRIE EST



AXONOMETRIE OUEST



**Hypothèses de calculs**

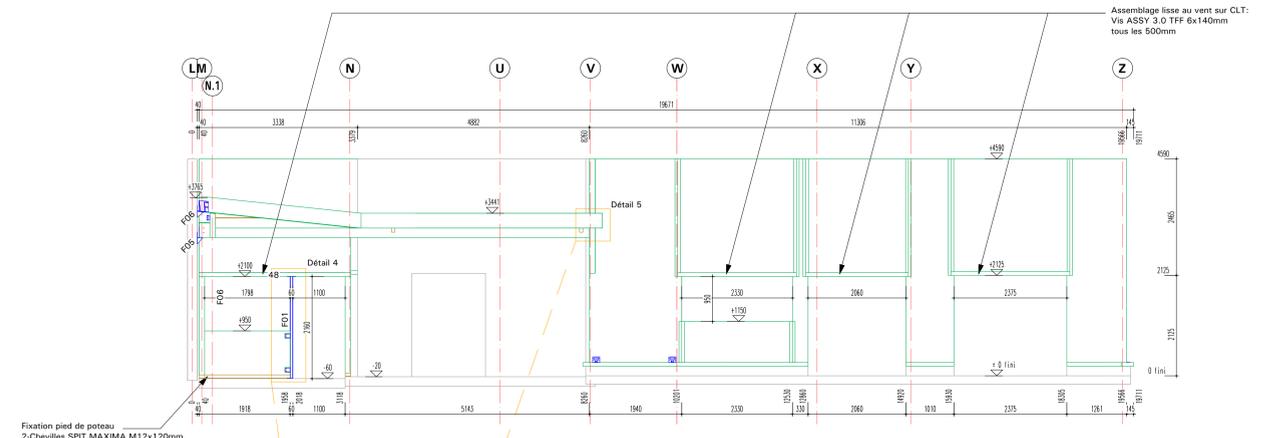
Charges permanentes :  
 - Titure élastique : 81 daN/m²  
 - Poids propre CLT : 116 daN/m² avec bardage ajouté  
 Charges d'exploitation : la plus défavorable de la charge surfacique ou ponctuelle à considérer pour le dimensionnement :  
 - de catégorie H : 30 daN/m² pour 12 m² en toiture élastique successive - 150 daN ponctuellement  
 - Charges climatiques, localisation du projet < 200 m, pente de toiture 3%  
 - Charges de neige : 35 à 92 daN/m² (selon zones d'accumulation)  
 - Charges de vent : Zone 3, rugosité II : q<sub>p</sub> = 92,2 daN/m² (pour z = 8,26m)  
 Sismique : Etablissement de catégorie III en zone de faible sismicité - Classe de sol A - Coefficient de comportement q = 1,5

Classe d'emploi 2 pour tous les bois intérieurs ou à l'abri.  
 Classe d'emploi 3b pour les bois susceptibles d'être humidifiés sans risque de stagnation d'eau (bardage...)  
 Classe d'emploi 4 pour tous les bois avec risque de stagnation d'eau  
 Bois massif, classe de résistance C24, N < 15% ; bardage : H < 18 %  
 Acier S235 galvanisé  
 Organe d'assemblage : classe de résistance acier 8.8 ; chevilles C1 ou C2 pour fixation d'éléments non structuraux, chevilles C2 pour fixation d'éléments structuraux (sauf équerres). Finition inox en extérieur

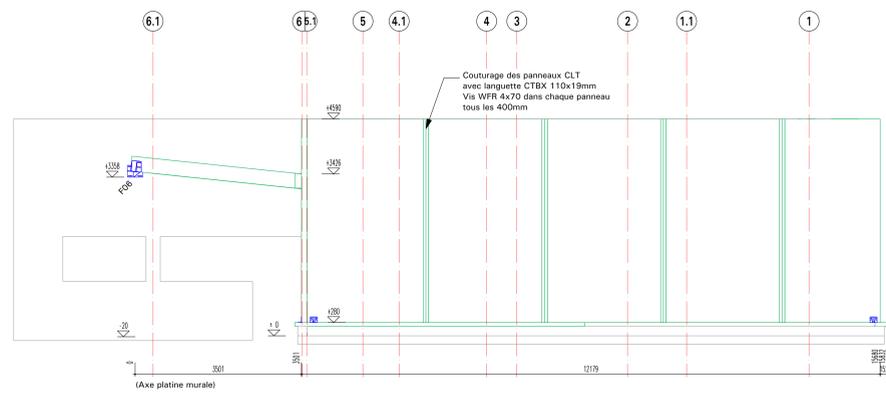
Chargement apparent hors circulation : pas de stabilité au feu  
 Chargement non apparente antérieur à la stabilité de l'ouvrage ainsi que les structures du plancher haut du RDC (sous-face non visible depuis les classes de R + 1) : stabilité au feu : 30 min.  
 Assemblages réalisés en conséquence (conception selon matériaux : S - partie feu, ou application d'une peinture ignifuge ou connecteurs ayant répondu aux exigences de stabilité par essais).  
 De même, selon leur destination, les structures métalliques reçoivent une peinture ignifuge.  
 Les platifs seront traités M1 (hors lot)

**NOTA**

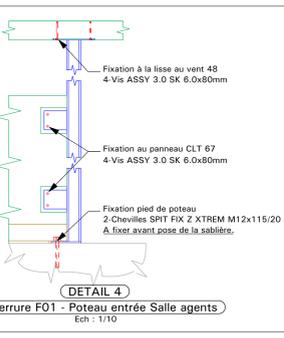
Niveau 0.00 = NGF 51.35  
 Les documents établis par le bureau d'études sont basés sur les plans qui lui ont été remis. Ils ne sont valables que sous réserve de l'accord du bureau de contrôle.  
 Limites de prestation : Les éléments autres que la structure bois sont représentés à titre indicatif. Il est impératif de se reporter aux plans / détails des lots concernés pour leur mise en œuvre.  
 Les complexes de couverture et de mur sont à vérifier en terme de réglementation thermique et acoustique (voir études thermique et acoustique).  
 Toutes les réservations non communiquées à la diffusion de ce plan sont à la charge des entreprises concernées (justification et mise en œuvre).  
 Adapter la charpente et assemblages selon côtes prises sur chantier.  
 Extension structurellement indépendante de l'existant (point de dilatation, etc.)  
 Garder au sol des bardages bois et poteaux bois intérieurs : 200 mm minimum  
 Bords de mise 28 jours, semelle posée sur au minimum 1 cheville par mètre de dimension selon efforts à respecter  
 Mixe en place sous la semelle d'une barrière anti-capillarité relative sur le côté de la semelle après la pose de l'ossature.  
 Un lanage est réalisé pour la tête des chevilles.  
 Assemblages devant respecter les règles de calcul Eurocodes : espacements des organes et justification au feu (voir hypothèses).  
 Les normes et règles de l'art limitent le jeu diamétral dans le bois à 1mm pour les assemblages bout-à-bout et à 0mm pour les assemblages structuraux et dorsaux des dimensions moyennes de rondelles supérieures à celles de la chargeuse mécanique (maxima de 4x4x L).  
 Les assemblages des pièces de bois destinées à rester visibles seront masqués (plâtres en émail).  
 Les assemblages des éléments de classes d'emploi 3b exposés aux intempéries devront être conçus pour éviter tout risque de stagnation d'eau (ajout de rondelles, etc.).  
 Dans le cas de pré-perçage pour treillis, conformément à l'annexe 5, le respecteur les exigences suivantes :  
 - il convient que le trou de guidage sur la longueur de la partie fixe ait le même diamètre que celle partie de la vis,  
 - il convient que le trou de guidage pour la partie filetée ait un diamètre approximativement égal à 70 % du diamètre de la partie fixe.  
 Hauteur minimale des étriers = 2/3 de la hauteur de l'élément porté.  
 Panneaux assemblés par étriers type Simpson ou similaire, épaisseur 4 mm, avec pointes 4x50 mm.  
 Panneaux dérivés du bois : laisser un jeu minimal de 1,0 mm par mètre de panneaux OSB pour permettre d'absorber les variations dimensionnelles.  
 Entorses à éviter à la jonction des panneaux OSB et au droit des éléments de charpente.  
 Couvrage des panneaux OSB sur pannes et entretoises par 1 file de pointes ou agrafes tous les 50 à 150 mm en périphérie et 100 à 200 mm sur les éléments intermédiaires selon les efforts à respecter.  
 Dans le cas de bardage ajouré, le pare-pluie doit être résistant aux intempéries et à une exposition prolongée aux U.V. (minimum 5000 h).  
 Coloris au choix de l'architecte.  
 Dans le cas de panneaux de bardage, pose selon avis technique du produit choisi.  
 Cadrage des panneaux de bardage selon plans architecte.  
 Les bardages doivent être protégés des intempéries par un bardage ventilé (lameaux verticaux de classe de risque 3)  
 Panneaux CLT sous avis technique valident le collage structural.  
 Laisser un jeu entre les panneaux CLT ou au droit des points de dilatation pour permettre d'absorber leurs variations dimensionnelles.  
 Prévoir un jeu entre les menuiseries et la structure bois.  
 Pente principale de 3% minimum.  
 Prévoir forme de pente de 0.5% minimum pour évacuation des EP vers gouttières.  
 La membrane et l'isolation de classe C maximum, doit faire l'objet d'un avis technique (ou ETA) précisant leurs compatibilités avec une toiture à usage de zone technique (hors lot structural).  
 En zone technique, le complexe d'étanchéité devra être protégé (hors lot structural).  
 En toiture terrasse, il est interdit d'installer des éléments mobiles (spécialement horizontal de rétractés), de flux des éléments dans la terrasse, d'y déposer des produits agressifs (solvants, huiles, etc.), de surcharger la toiture ou d'en modifier son usage (accessible ou non).  
 Les charges devant se reprendre sur la structure seront fixées dans la moitié supérieure des éléments porteurs (éléments non porteurs : ébénisterie, contreventement, jambes de fœcos, etc.).  
 Les diamètres de parages seront de 22 mm maximum, espacés de minimum 120 mm et du bord du bois.  
 Dans tous les cas, le point de suspension ne doit pas être excentré.



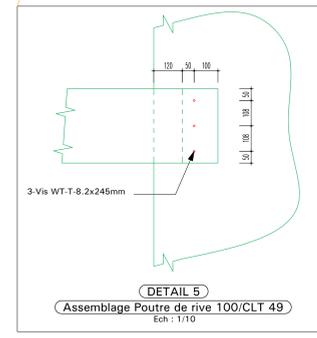
ELEVATION SUD-EST



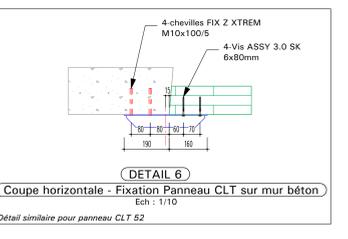
ELEVATION NORD-EST



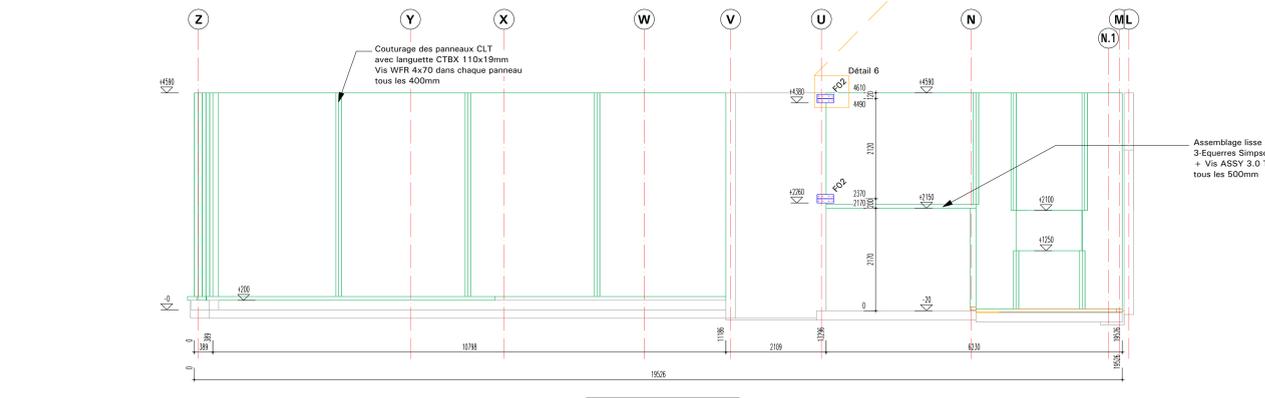
DETAIL 4  
Ferrure F01 - Poteau entrée Salle agents  
Ech : 1/10



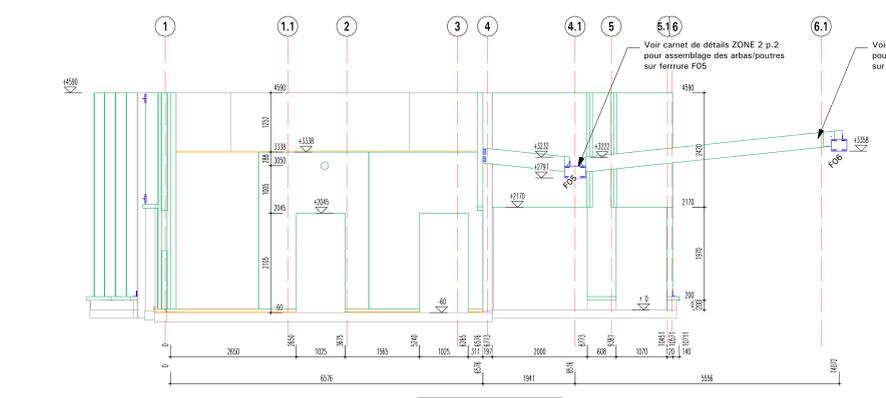
DETAIL 5  
Assemblage Poutre de rive 100/CLT 49  
Ech : 1/10



DETAIL 6  
Coupe horizontale - Fixation Panneau CLT sur mur béton  
Ech : 1/10  
Detail similaire pour panneau CLT 52



ELEVATION NORD-OUEST



ELEVATION SUD-OUEST

**CHARPENTES**  
 Z.A. de Fournello  
 22170 PLOUAGAT  
 Tél. 02.96.79.54.54  
 Fax 02.96.79.52.36  
 email : sa@charpentes-erng.com

**EMG**

Conseil Départemental des Côtes d'Armor  
 9 Place du Général De Gaulle  
 22023 SAINT-BRIEUC  
 Tél : 02.96.62.62.87  
 Email : pascal.degryse@cotesdarmor.fr

Agence LIARD & TANGUY  
 18 rue de Guebriant  
 35000 RENNES  
 Tél : 02.99.67.54.55  
 Fax : 02.23.40.17.08  
 Email : liard.tanguy@wanadoo.fr

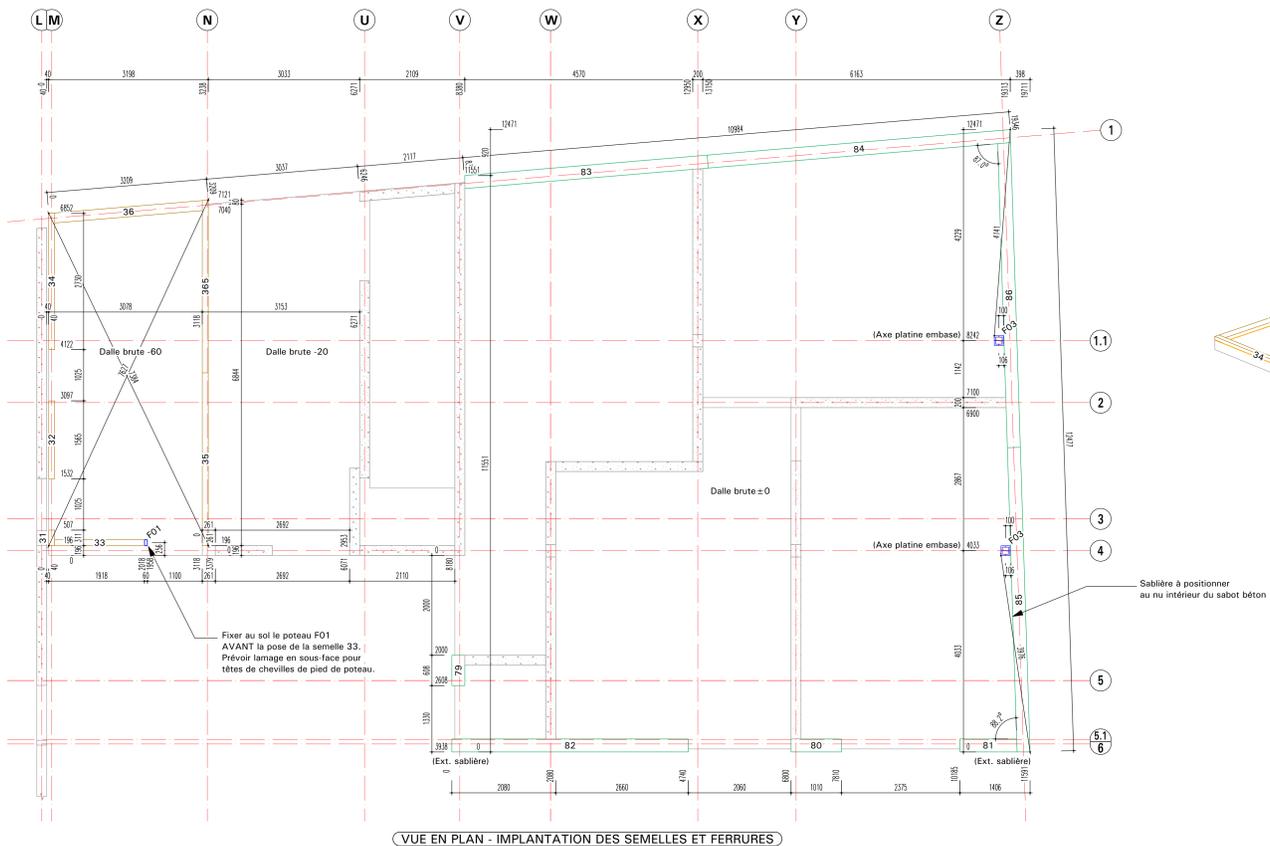
Collège Louis Chappelaine  
 à PLENEE-JUGON (22640)

**AXOMETRIES ET ELEVATIONS**  
**ZONE 2 - LOCAUX TECHNIQUES**

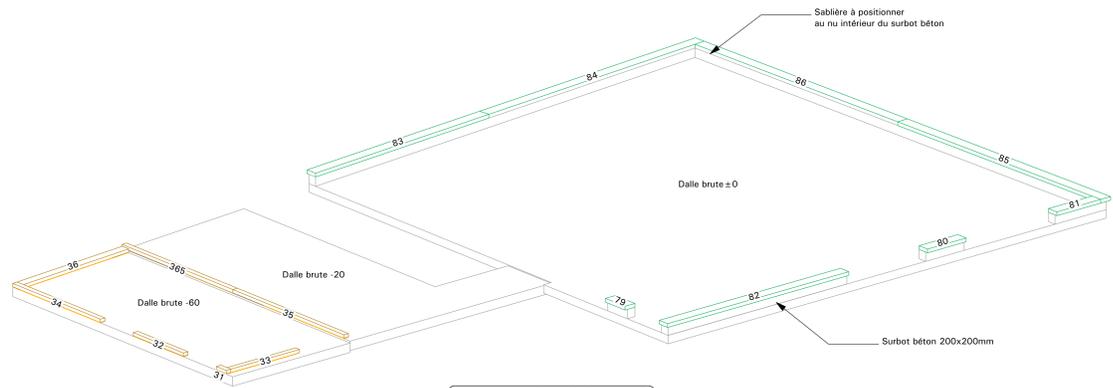
Date : 23/07/2021 Ech: 1/50 Unité: millimètre/décimètre

Dessinateur / calculateur : P.G. (QSB)	DOE
4 rue Fulgence Bienvenue 22300 LANNION Tél : 02.96.48.54.70 / Fax : 02.96.48.83.15 Email : pierre.geffray@qsb.fr	
Date	11
28/01/2019	
Indice	Dossier N°
A	
MODIFICATIONS	004-18
Suppression poteaux auvent	

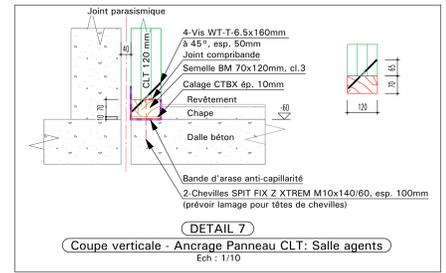
Ce document est la propriété exclusive de la société EMG. Il ne peut être reproduit, communiqué ou cédé sans son autorisation écrite.



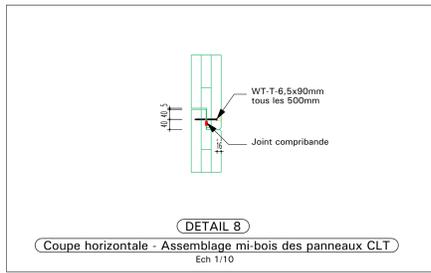
VUE EN PLAN - IMPLANTATION DES SEMELLES ET FERRURES



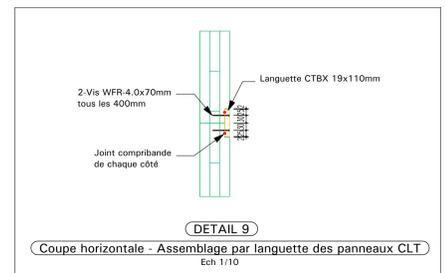
IMPLANTATION DES SEMELLES



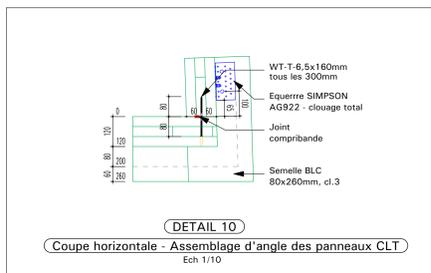
DETAIL 7  
Coupe verticale - Ancreage Panneau CLT. Salle agents  
Ech 1/10



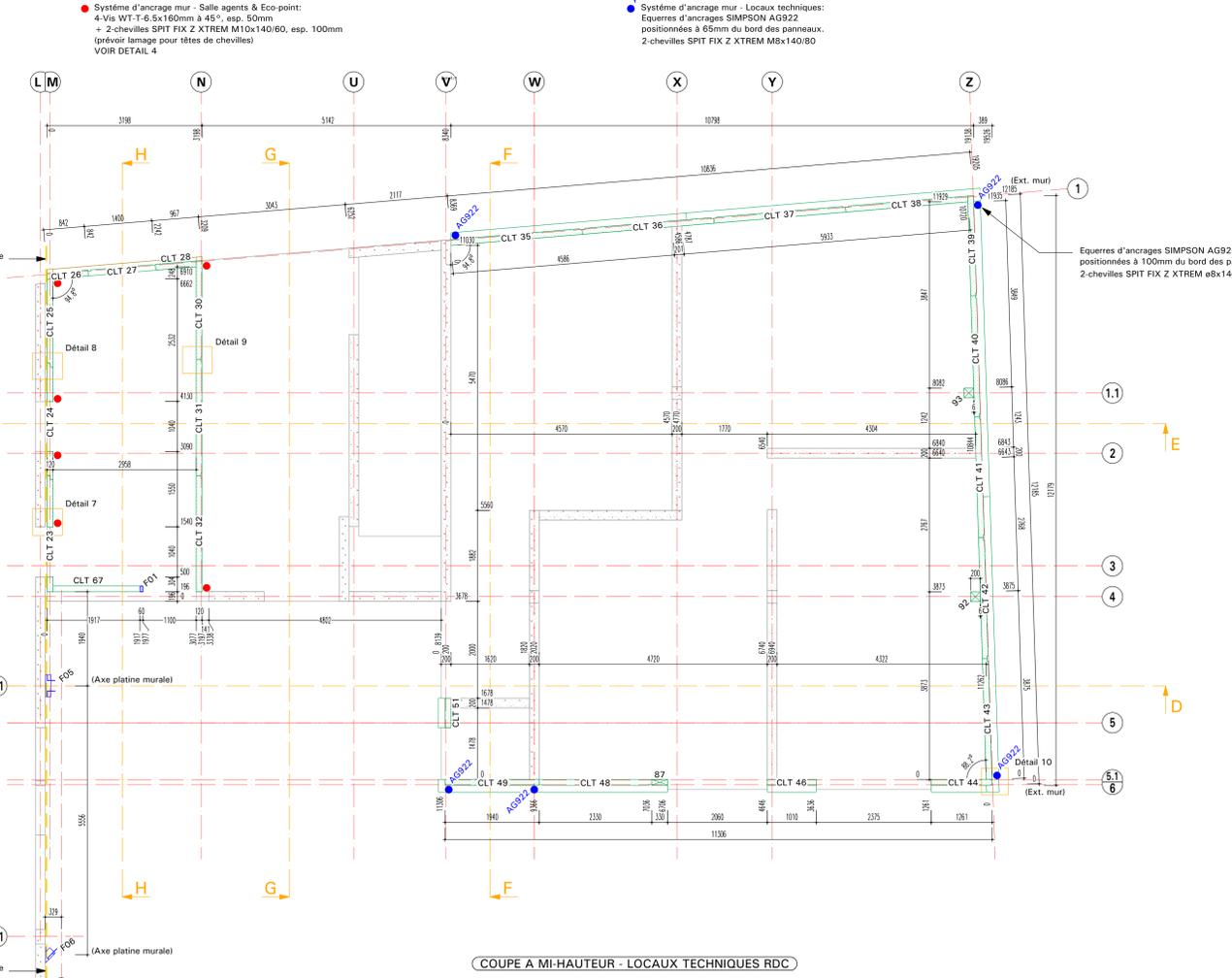
DETAIL 8  
Coupe horizontale - Assemblage mi-bois des panneaux CLT  
Ech 1/10



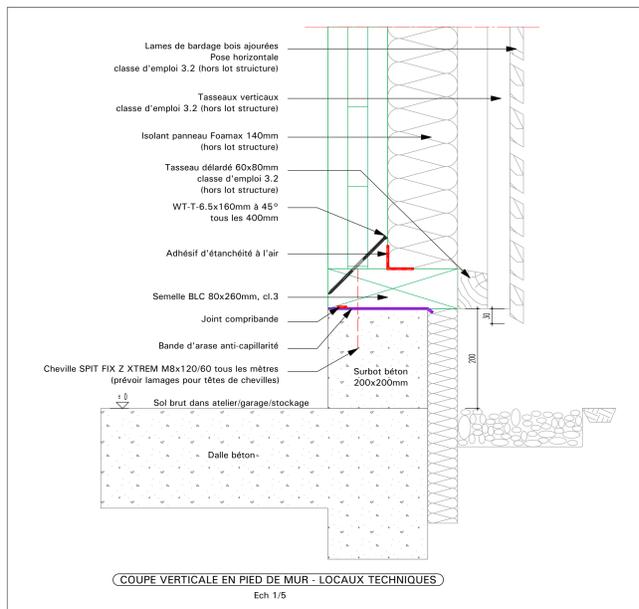
DETAIL 9  
Coupe horizontale - Assemblage par languette des panneaux CLT  
Ech 1/10



DETAIL 10  
Coupe horizontale - Assemblage d'angle des panneaux CLT  
Ech 1/10



COUPE A MI-HAUTEUR - LOCAUX TECHNIQUES RDC



COUPE VERTICALE EN PIED DE MUR - LOCAUX TECHNIQUES  
Ech 1/5

NOTA :  
Pour une meilleure compréhension, les éléments autres que la structure bois sont représentés à titre indicatif (bardage, etc.).  
Il est impératif de se reporter aux détails des lots concernés pour leur mise en oeuvre.  
Les complexes de couverture et de mur sont à vérifier en terme de réglementation acoustique, thermique et migrations de vapeur d'eau.

**Hypothèses de calculs**

Charges permanentes :  
- Toiture étanchéifiée : 81 daN/m<sup>2</sup>  
- Poutres périphériques CLT : 116 daN/m<sup>2</sup> avec bardage ajouré  
Charges d'exploitation (au plus défavorable de la charge surfacique ou ponctuelle à considérer pour le dimensionnement) :  
- de catégorie H : 80 daN/m<sup>2</sup> pour 10 m<sup>2</sup> en toiture étanchéifiée inaccessible : 150 daN ponctuellement  
Charges climatiques : localisation du projet < 200 m, pente de toiture 3% :  
- Charges de neige : 36 à 82 daN/m<sup>2</sup> (selon zones d'accumulation)  
- Charges de vent : Zone 3, ruyauté II : qp = 92.2 daN/m<sup>2</sup> (pour z = 8.26m)  
Sismique : Etablissement de catégorie III en zone de faible sismicité. Classe de sol A. Coefficient de comportement q = 1.5

Classe d'emploi 2 pour tous les bois intérieurs ou à l'abri.  
Classe d'emploi 3b pour les bois susceptibles d'être humidifiés sans risque de stagnation d'eau bardages...  
Classe d'emploi 4 pour tous les bois avec risque de stagnation d'eau

Bois massif, classe de résistance C24, H < 15% ; bardage : H < 18 %  
Bois lamellé collé, classe de résistance C24s, H < 12%  
Acier S235 galvanisé  
Organe d'assemblage : classe de résistance acier B.8 ; chevilles C1 ou C2 pour fixation d'éléments non structurés, chevilles C2 pour fixation d'éléments structurés (exigence sismique). Finition inox en extérieur

Charpente apparente hors circulation ; pas de stabilité au feu  
Charpente non apparente participant à la stabilité de l'ouvrage ainsi que les structures du plancher haut du RDC (sous-face non visible depuis les classes de R+1) : stabilité au feu : 20 min.  
Assemblages réalisés en conséquence (conception selon eurocode 5 - partie feu, ou application d'une peinture ignifuge ou connecteurs ayant répondu aux exigences de stabilité par essais.  
De même, selon leur destination, les structures métalliques reçoivent une peinture ignifuge.  
Les plafonds seront traités M1 (hors lot)

**NOTA**

Niveau 0.00 = NDF 51.35  
Les documents établis par le bureau d'études sont basés sur les plans qui lui ont été remis. Ils ne sont valables que sous réserve de l'accord du bureau de contrôle.  
Limites de prestation : Les éléments autres que la structure bois sont représentés à titre indicatif. Il est impératif de se reporter aux plans / détails des lots concernés pour leur mise en oeuvre.  
Les complexes de couverture et de mur sont à vérifier en terme de réglementation thermique et acoustique (voir études thermique et acoustique).  
Toutes les réservations non communiquées à la diffusion de ce plan sont à la charge des entreprises concernées (justification et mise en oeuvre).  
Adapter la charpente et assemblages selon cotes prises sur chantier.  
Extension structurellement indépendante de l'existant (joint de dilatation, etc.)  
Garde au sol des bardages bois et poteaux bois extérieurs : 200 mm minimum  
Béton de min 28 jours, semelle ancrée par au minimum 1 cheville par mètre à dimensionner selon efforts à reprendre)  
Mise en place sous la semelle d'une barrière anti-capillarité rebative sur le côté de la semelle après la pose de l'ossature.  
Un lamage est réalisé pour la tête des chevilles.

Assemblages devant respecter les règles de calculs Eurocodes : espacements des organes et justification au feu (voir hypothèses).  
Les normes et règles de l'art limitent le jeu diamétral dans le bois à 1mm pour les assemblages boulonnés et à 0mm pour les assemblages brochés et donnent des dimensions minimales de rondelles supérieures à celles de la charpente métallique (selon de série L2).  
Les assemblages des pièces de bois destinées à rester visibles seront masqués (plâtres enANEL).  
Les assemblages brochés et visés seront privilégiés.  
Les assemblages des éléments de classe d'emploi 3b exposés aux intempéries devront être conçus pour éviter tous risques de rétention d'eau (ajout de rondelles, etc.).  
Dans le cas de ponts pour traverser, conformément à l'eurocode 5, ils respecteront les exigences suivantes :  
- il convient que le trou de guidage sur la longueur de la partie lisse ait le même diamètre que cette partie de la vis, il convient que le trou de guidage pour la partie fileté ait un diamètre approximativement égal à 70 % du diamètre de la partie lisse.  
Hauteur minimale des étriers = 2/3 de la hauteur de l'élément porté.  
Panneaux assemblés par étriers type Simpson ou similaire, épaisseur 4 mm, avec pointes 4x50 mm.  
Panneaux dérivés du bois : laisser un jeu minimal de 10 mm par mètre de charpente.  
Entretoises à ajouter à la jonction des panneaux OSB et au droit des éléments de charpente.  
Clouage des panneaux OSB sur pannes et entretoises par 1 file de pointes ou agrafes tous les 50 à 150 mm en périphérie et 150 à 250 mm sur les éléments intermédiaires selon les efforts à reprendre.  
Dans le cas de bardage ajouré, le pare-pluie doit être résistant aux intempéries et à une exposition prolongée au U.V. (minimum 5000 h).  
Coloris au choix de l'architecte.  
Dans le cas de panneaux de bardage, pose selon avis technique du produit choisi.  
Clouage des panneaux de bardage selon plans architectes.  
Les bandeaux doivent être protégés des intempéries par un bardage ventilé (lisses verticales de classe de risque 3).  
Panneaux CLT sous avis technique valant le collage structurel.  
Laisser un jeu entre les menuiseries et la structure bois.

Pente principale de 3% minimum.  
Prévoir forme de pente de 0.5% minimum pour évacuation des EP vers gouttières.  
La membrane et l'isolation de classe C minimum, doit faire l'objet d'un avis technique (ou ETA + DTA) précisant leurs compatibilités avec une toiture à usage de zone technique (hors lot structurel).  
En zone technique, le complexe d'étanchéité devra être appliqué (hors lot structurel).  
En toiture terrasse, il est interdit d'installer des éléments mobiles (ponçonnement horizontal de l'étanchéité), de fixer des éléments dans la terrasse, d'y déposer des produits agressifs (isolants, huiles, etc.), de surcharger la toiture ou d'en modifier son usage (accessible ou non).  
Les charges devant se reprendre sur la structure seront fixées dans la moitié supérieure des éléments porteurs (éléments non porteurs = étréillons, contreventement, jambes de force, trants, etc.).  
Les diamètres de perçages seront de 22 mm maximum, espacés de maximum 120 mm et du bord du bois.  
Dans tous les cas, le point de suspension ne doit pas être excentré.

**CHARPENTES**  
Z.A. de Fournello  
22170 PLOUAGAT  
Tél. 02.96.79.54.54  
Fax 02.96.79.52.36  
email : sa@charpentes-emg.com

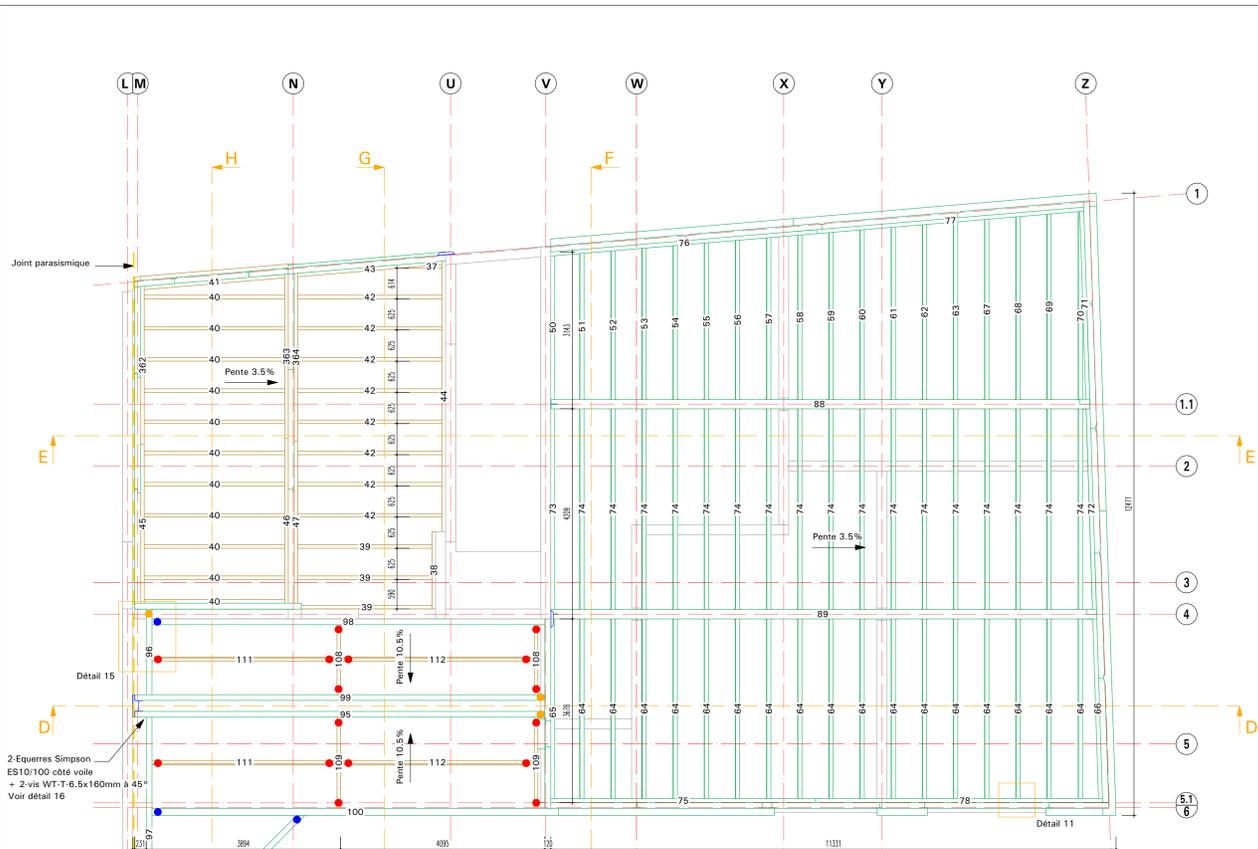
**Conseil Départemental des Côtes d'Armor**  
9 Place du Général De Gaulle  
22023 SAINT-BRIEUC  
Tél : 02.96.62.62.87  
Email : pascal.degrysse@cotescdamor.fr

**Agence LIARD & TANGUY**  
18 rue de Guebriant  
35000 RENNES  
Tél : 02.99.67.54.55  
Fax : 02.23.40.17.08  
Email : liard.tanguy@wanadoo.fr

**Collège Louis Chappedelaine à PLENEE-JUGON (22640)**

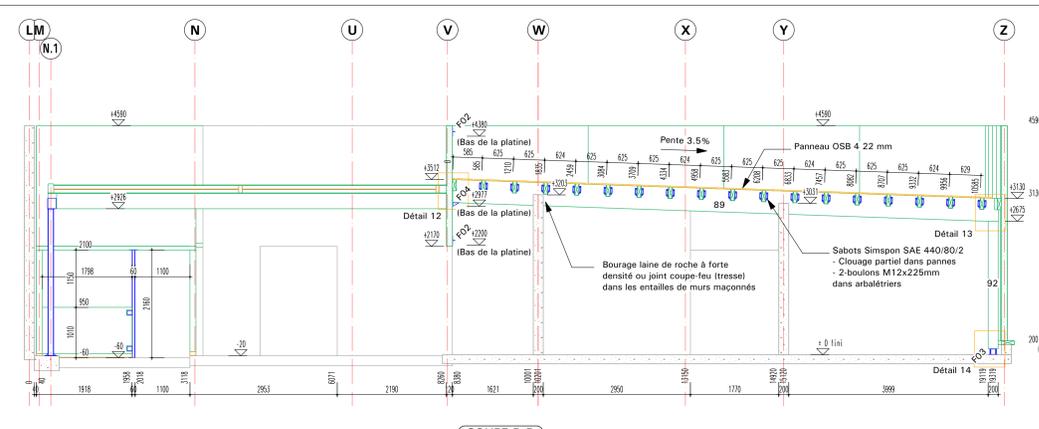
**IMPLANTATION SEMELLES ET MURS ZONE 2 - LOCAUX TECHNIQUES**

Date : 23/07/2021	Ech : 1/50	Unité : millimètre, degré	<b>DOE</b>
Dessinateur / calculateur : P.G. (QSB)			<b>12</b>
4 rue Fulgence Bienvenue 22300 LANNION Tél : 02.96.48.54.70 / Fax : 02.96.48.83.15 Email : pierre.geffray@qsb.fr			
Date	Indice	MODIFICATIONS	<b>Dossier N° 004-18</b>
28/01/2019	A	Suppression poteaux auvent	

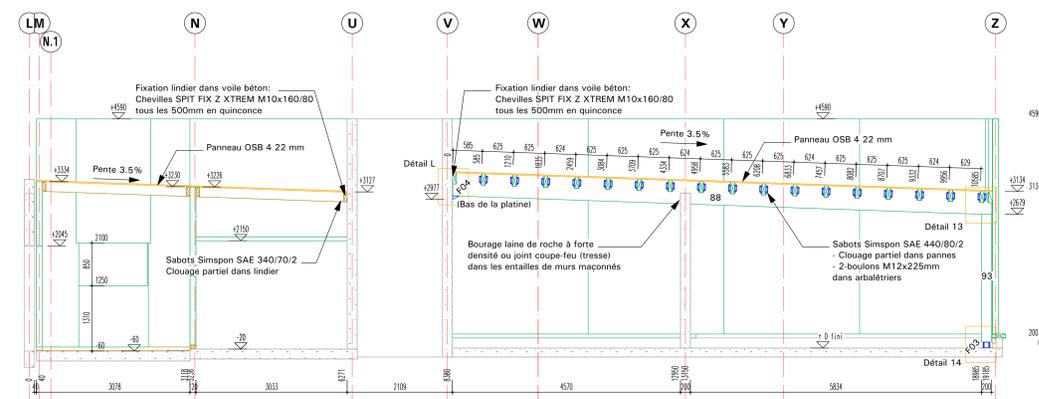


- Fixation panne BM sur arbalétrier BLC: 2 vis WT-T-6.5x160mm à 45° (1 en partie haute et 2 en partie basse) VOIR DETAIL 15
- Fixation poutre BLC sur arba BLC: 4 vis WT-T-6.5x220mm à 45° (2 en partie haute et 2 en partie basse) VOIR DETAIL 15
- Fixation poutre/arba BLC sur mur CLT: 4-Equerres Simpson ES10/100 (2 de chaque côté) VOIR DETAIL 15

VUE EN PLAN - CHARPENTE



COUPE D-D



COUPE E-E

**Hypothèses de calculs**

Charges permanentes :  
 - Toiture étanchéifiée : 81 daN/m²  
 - Pannes périphériques CLT : 116 daN/m² avec bardage ajouré  
 Charges d'exploitation (cas le plus défavorable de la charge surfacique ou ponctuelle à considérer pour le dimensionnement) :  
 - de catégorie H : 80 daN/m² pour 10 m² en toiture étanchéifiée inaccessible - 150 daN ponctuellement  
 Charges climatiques: localisation du projet < 200 m, pente de toiture 3% :  
 - Charges de neige : 36 à 82 daN/m² (selon zones d'accumulation)  
 - Charges de vent : Zone 3, rapport II : q<sub>pe</sub> = 92.2 daN/m² (q<sub>pe,z</sub> = 8.26m)  
 Situation : Etablissement de catégorie III en zone de faible sismicité - Classe de sol A - Coefficient de comportement q = 1.5

Classe d'emploi 2 pour tous les bois intérieurs ou à l'abri.  
 Classe d'emploi 3b pour les bois susceptibles d'être humidifiés sans risque de stagnation d'eau bardages...  
 Classe d'emploi 4 pour tous les bois avec risque de stagnation d'eau

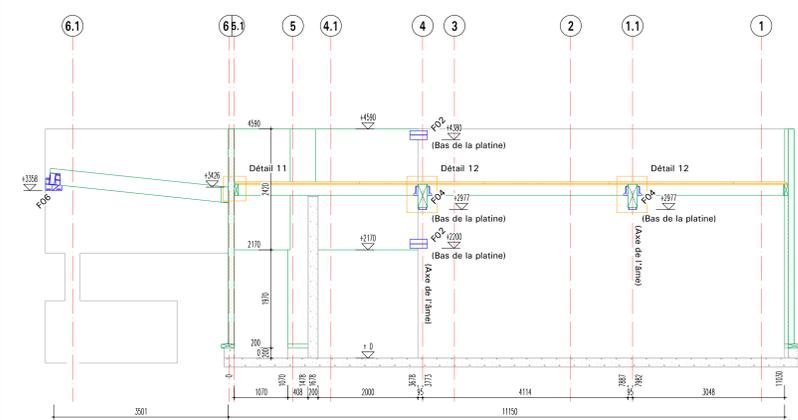
Bois massif, classe de résistance C24, H < 15% ; hauteur : H < 18 %  
 Bois lamellé collé, classe de résistance C24S, H < 12%  
 Acier S235 galvanisé  
 Organe d'assemblage : classe de résistance acier S 8.8 ; chevilles C1 ou C2 pour fixation d'éléments non structurés, chevilles C2 pour fixation d'éléments structurés (exigence S 8.8) ; fixation inox en extérieur

Charpente apparente hors circulation ; pas de stabilité au feu  
 Charpente non apparente participative à la stabilité de l'ouvrage ainsi que les structures du plancher haut du RDC (sous-face non visible depuis les classes de R+1) ; stabilité au feu : 20 min.  
 Assemblages réalisés en conséquence (comportement selon surcoûde 5 - partie feu, ou application d'une peinture ignifuge ou connecteurs ayant répondu aux exigences de stabilité par essais.  
 De même, selon leur destination, les structures métalliques recouvrent une peinture ignifuge.  
 Les platfonds seront traités M1 (hors lot)

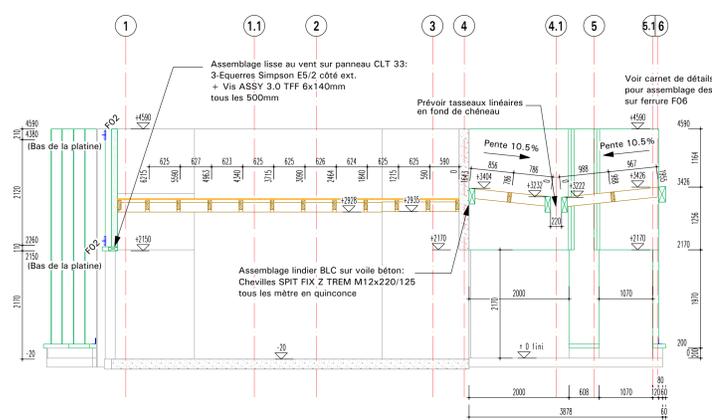
**NOTA**

Niveau 0.00 = NDF 51.35  
 Les documents établis par le bureau d'études sont basés sur les plans qui lui ont été remis. Ils ne sont valables que sous réserve de l'accord du maître d'ouvrage.  
 Limites de prestation : Les éléments autres que la structure bois sont représentés à titre indicatif. Il est impératif de se reporter aux plans / détails des lots concernés pour leur mise en oeuvre.  
 Les complexités de construction et de mur sont à vérifier en terme de réglementation thermique et acoustique (voir études thermique et acoustique).  
 Toutes les réservations non communiquées à la diffusion de ce plan sont à la charge des entreprises concernées (justification et mise en oeuvre).

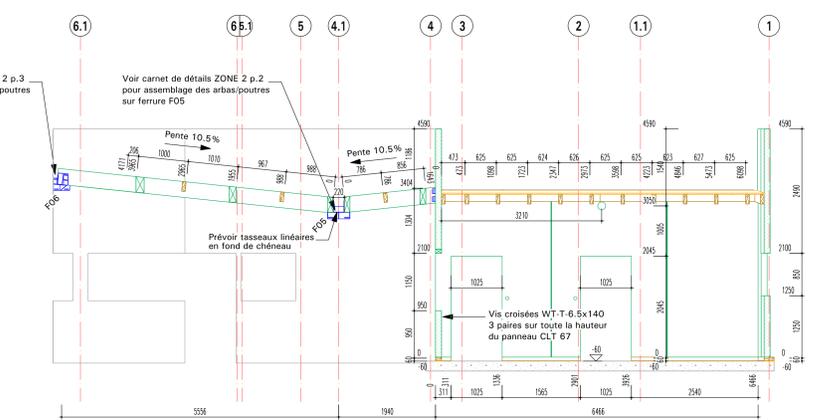
Adapter la charpente et assemblages selon cotes prises sur chantier.  
 Extension structurellement indépendante de l'existant (joint de dilatation, etc.)  
 Garde au sol des bardages bois et poteaux bois extérieurs : 200 mm minimum  
 Béton de min 28 jours, semelle ancrée par au minimum 1 cheville par mètre (à dimensionner selon efforts à reprendre)  
 Mier en place sous la semelle d'une barrière anti-éclaboussure rebattue sur le côté de la semelle après la pose de l'ossature.  
 Un lamage est réalisé pour la tête des chevilles.  
 Assemblages devant respecter les règles de calculs Eurocodes : espacements des organes et justification au feu (voir hypothèses).  
 Les normes et règles de l'art limitent le jeu diamétral dans le bois à 1mm pour les assemblages boulonnés et à 0mm pour les assemblages brochés et donnent des dimensions minimales de rondelles supérieures à celles de la charpente métallique (selon de série L2).  
 Les assemblages des pièces de bois destinées à rester visibles seront masqués (platinas en aluminium).  
 Les assemblages des éléments de classe d'emploi 3b exposés aux intempéries devront être conçus pour éviter tous risques de retour d'eau (ajout de rondelles, etc.).  
 Dans le cas de ponts pour refroidir, conformément à l'annexe 5, ils respecteront les exigences suivantes :  
 - il convient que le trou de passage sur la longueur de la partie lisse ait le même diamètre que celle de la vis,  
 - il convient que le trou de passage pour la partie fileté ait un diamètre approximativement égal à 70 % du diamètre de la partie lisse.  
 Hauteur minimale des étriers = 2/3 de la hauteur de l'élément ponté.  
 Pannes assemblées par étriers type Simpson ou similaires, épaisseur 4 mm, avec points 4x50 mm.  
 Poteaux dérivés du bois : laisser un jeu minimal de 10 mm par mètre de panneau OSB pour permettre d'absorber les variations dimensionnelles.  
 Entorses à ajouter à la jonction des panneaux OSB et au droit des éléments de charpente.  
 Couvrage des panneaux OSB sur pannes et entretoises par 1 file de pointes ou agrafes tous les 50 à 150 mm en périphérie et 100 à 200 mm sur les éléments intermédiaires selon les efforts à reprendre.  
 Dans le cas de bardage ajouré, le pare-pluie doit être résistant aux intempéries et à une exposition prolongée au U.V. (minimum 5000 h).  
 Coloris au choix de l'architecte.  
 Dans le cas de panneaux de bardage, pose selon avis technique du produit choisi.  
 Calepinage des panneaux de bardage selon plans architectes.  
 Les bardages doivent être protégés des intempéries par un bardage ventilé (lisses verticales de classe de risque 3).  
 Poteaux CLT sous avis technique valant le collage structurel.  
 Laisser un jeu entre les poteaux CLT ou au droit des joints de dilatation pour permettre d'absorber leurs variations dimensionnelles.  
 Prévoir un jeu entre les menuiseries et la structure bois.  
 Pente principale de 3% minimum.  
 Prévoir forme de pente de 0.5% minimum pour évacuation des EP vers gouttières.  
 Les membranes et l'isolation de classe C minimum, doit faire l'objet d'un avis technique (ou ETA + DTA) précisant leurs compatibilités avec une toiture à usage de zone technique (hors lot structurel).  
 En zone technique, le complexe d'étanchéité devra être protégé (hors lot structurel).  
 En toiture terrasse, il est interdit d'installer des éléments mobiles (ponçonnement horizontal de l'étanchéité), de fixer des éléments dans la terrasse, d'y déposer des produits agressifs (poussières, huiles, etc.), de surcharger la toiture ou d'en modifier son usage (accessible ou non).  
 Les charges devant se reprendre sur la structure seront fixées dans la moitié supérieure des éléments porteurs (éléments non porteurs = étréillons, contreventement, jambes de force, trants, etc.).  
 Les diamètres de pontes seront de 22 mm maximum, espacés de maximum 120 mm et du bord du bois.  
 Dans tous les cas, le point de suspension ne doit pas être excécuté.



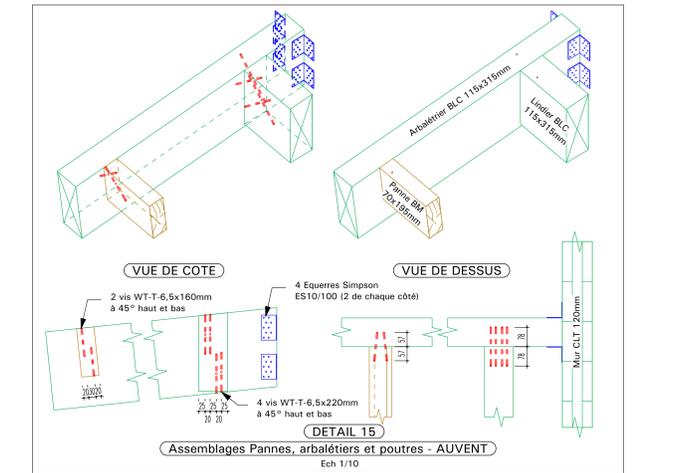
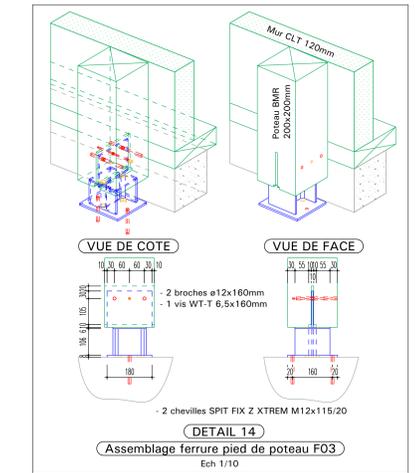
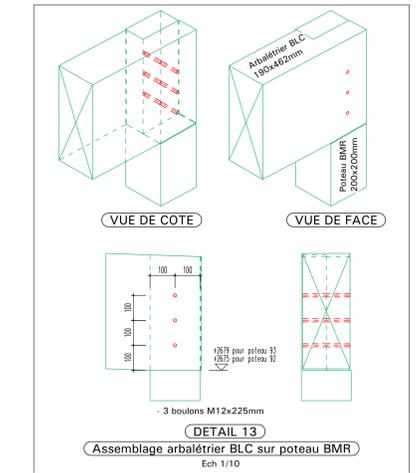
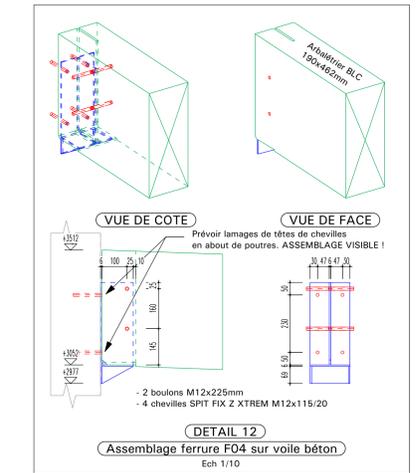
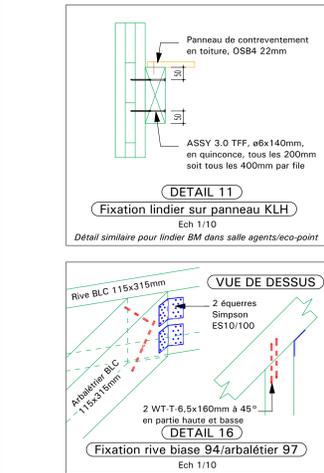
COUPE F-F



COUPE G-G



COUPE H-H



**CHARPENTES**  
**EMG**  
 ZA de Fournello  
 22170 PLOUAGAT  
 Tél. 02 96 79 54 54  
 Fax 02 96 79 52 36  
 email : sa@charpentes-emg.com

**Conseil Départemental des Côtes d'Armor**  
 9 Place du Général De Gaulle  
 22023 SAINT-BRIEUC  
 Tél : 02 96 62 62 87  
 Email : pascal.degruyse@cotescdamor.fr

**Agence LIARD & TANGUY**  
 18 rue de Guebriant  
 35000 RENNES  
 Tél : 02 99 67 54 55  
 Fax : 02 23 40 17 08  
 Email : liard.tanguy@wanadoo.fr

**Collège Louis Chappedelaine à PLENEE-JUGON (22640)**

**VUE EN PLAN CHARPENTE & COUPES ZONE 2 - LOCAUX TECHNIQUES**

Date : 23/07/2021 Ech: 1/50 Unité: millimètre,degré

Dessinateur / calculateur : P.G. (QSB)

4 rue Fulgence Bienvenue 22300 LANNION  
 Tél : 02 96 48 54 70 / Fax : 02 96 48 83 15  
 Email : pierre.geffray@qsb.fr

Date 28/01/2019 A

MODIFICATIONS

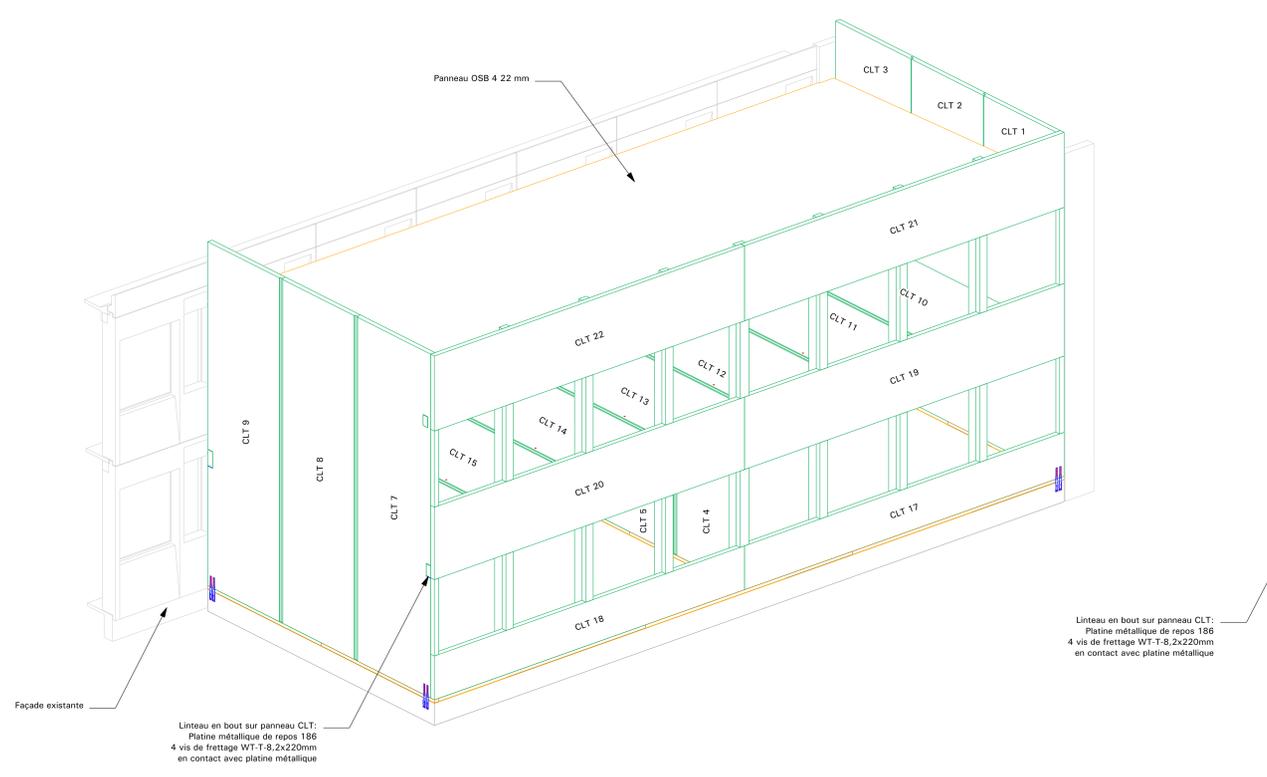
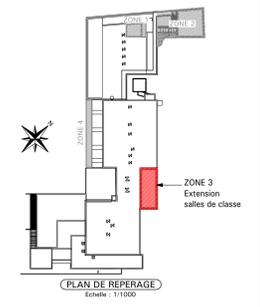
Suppression poteaux auvent

**DOE**

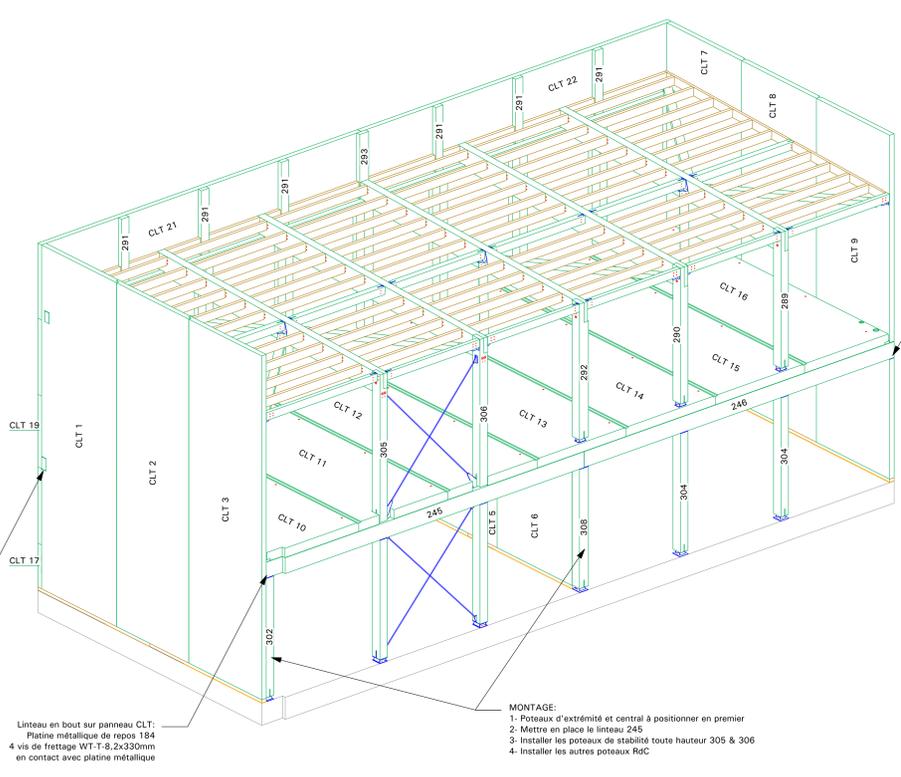
**13**

**Dossier N° 004-18**

Ce document est la propriété exclusive de la société EMG. Il ne peut être reproduit, communiqué ou cité sans son autorisation écrite.



AXONOMETRIE EST



AXONOMETRIE OUEST

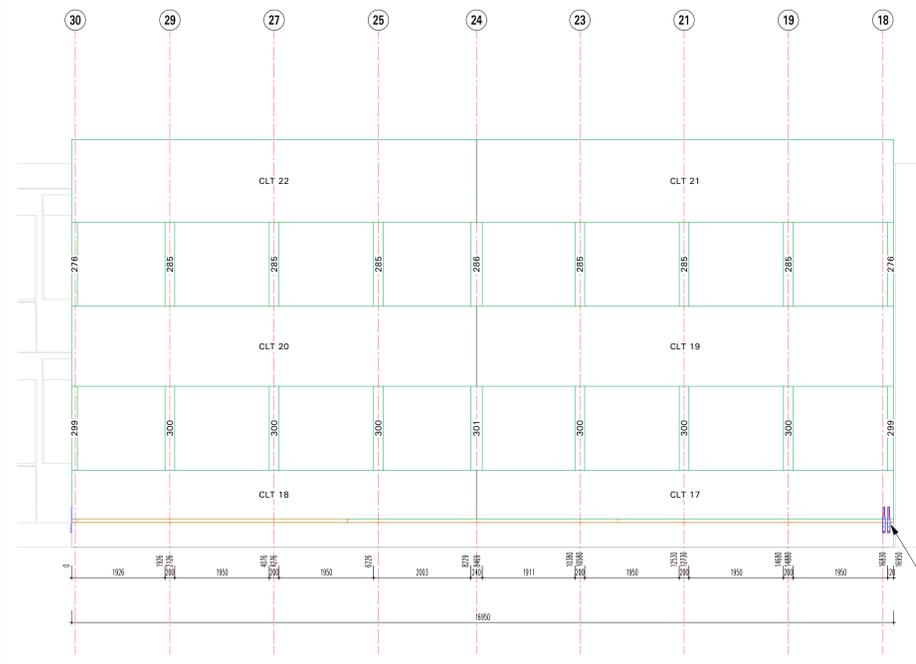
Linéau en bout sur panneau CLT: Platine métallique de repos 189 4 vis de fretage WT-T-8, 2x330mm en contact avec platine métallique

**Hypothèses de calculs**

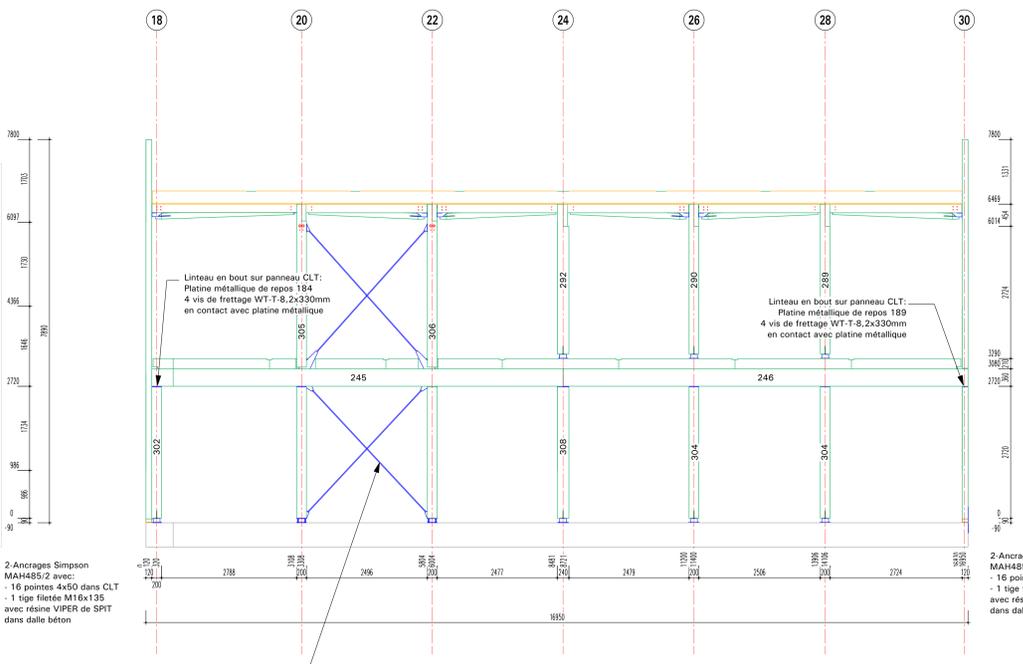
Charges permanentes :  
 - Toiture étanchéité : 81 daN/m<sup>2</sup>  
 - Plancher du R+1 : 328 daN/m<sup>2</sup>  
 - Poutres périphériques CLT : 118 daN/m<sup>2</sup> avec bardage aléatoire  
 Charges d'exploitation (à la plus défavorable de la charge surfacique ou ponctuelle à considérer pour le dimensionnement) :  
 - de catégorie C1 - salles de classe : 250 daN/m<sup>2</sup> ou 300 daN ponctuellement  
 - de catégorie II : 80 daN/m<sup>2</sup> pour 10 m<sup>2</sup> en volume étanchéité accessible : 150 daN ponctuellement  
 Charges climatiques, localisation du projet < 200 m, pente de toiture 3% :  
 - Charges de neige : 36 à 82 daN/m<sup>2</sup> (selon zones d'accumulation)  
 - Charges de vent : Zone 3, rugosité II : q<sub>0</sub> = 92,2 daN/m<sup>2</sup> (pour z = 6,26m)  
 Simultané : Etablissement de catégorie III en zone de faible sismicité - Classe de sol A - Coefficient de comportement η = 1,5  
 Classe d'emploi 2 pour tous les bois intérieurs ou à l'abri,  
 Classe d'emploi 3b pour les bois susceptibles d'être humidifiés sans risque de stagnation d'eau (bardages...)  
 Classe d'emploi 4 pour tous les bois avec risque de stagnation d'eau  
 Bois massif, classe de résistance C24, H < 15% ; bardage : H < 18 %  
 Bois lamellé collé, classe de résistance GL24s, H < 12%  
 Acier S235 galvanisé  
 Organes d'assemblage : classe de résistance acier S 8.8 ; chevilles C1 ou C2 pour fixation d'éléments non structurels, chevilles C2 pour fixation d'éléments structurels (sauf exception). Fixation inox en extérieur  
 Charge apparente hors circulation : pas de stabilité au feu  
 Charpente non apparente participative à la stabilité de l'ouvrage ainsi que les structures du plancher haut du R+0C sous-face non visible depuis les classes du R+1 : stabilité au feu : 30 min.  
 Assemblages réalisés en conséquence conception selon eurocode 5 - partie feu, ou application d'une peinture ignifuge ou connecteurs ayant répondu aux exigences de stabilité sur essai.  
 De même, selon leur destination, les structures métalliques reçoivent une peinture ignifuge.  
 Les poteaux seront traités M1 (hors sol)

**NOTA**

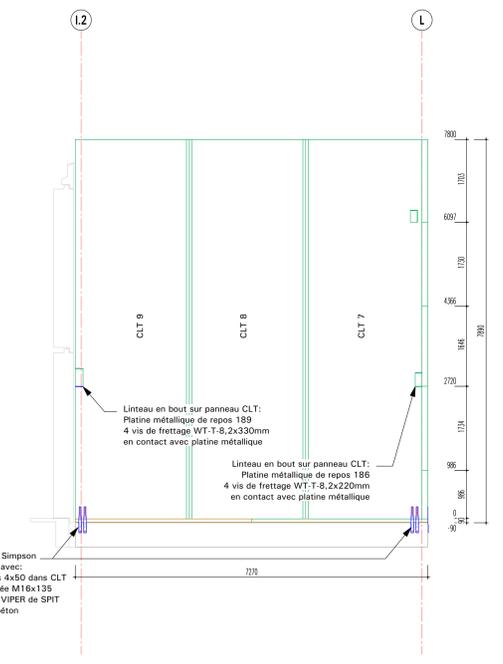
Niveau 0.00 = NGF 81.38  
 Les documents établis par le bureau d'études sont basés sur les plans qui lui ont été remis. Ils ne sont valables que sous réserve de l'accord du bureau de contrôle.  
 Limites de prestation : Les éléments autres que la structure bois sont représentés à titre indicatif. Il est impératif de se reporter aux plans / détails des lots concernés pour leur mise en œuvre.  
 Les complexes de couverture et de mur sont à vérifier en terme de règlement thermique et acoustique (voir études thermique et acoustique).  
 Toutes les observations non communiquées à la diffusion de ce plan sont à la charge des entreprises concernées (justification et mise en œuvre).  
 Adapter la charpente et assemblages selon côtes prises sur chantier.  
 Extension structurellement indépendante de l'existant (joint de dilatation, etc.)  
 Garde au sol des bardages bois et poteaux bois extérieurs : 200 mm minimum  
 Béton de niv 23 jours, semelle ancrée par au minimum 1 cheville par mètre (à dimensionner selon efforts à reprendre)  
 Mise en place sous la semelle d'une barrière anti-collant robuste sur le côté de la semelle après la pose de l'ossature. Un drainage est réalisé pour la tête des chevilles.  
 Assemblages devant respecter les règles de calcul Eurocodes : espacements des organes et justification au feu (voir hypothèses).  
 Les normes et règles de l'art limitent le jeu diamétral dans le bois à 1mm pour les assemblages boulonnés et à 0mm pour les assemblages brochés et donnent des dimensions minimales de rondelles supérieures à celles de la charpente métallique (même de série LL).  
 Les assemblages des pièces de bois destinées à rester visibles seront masqués (glaçures en émail).  
 Les assemblages des éléments de classe d'emploi 3b exposés aux intempéries devront être conçus pour éviter tous risques de rétention d'eau (ajout de rondelles, etc.).  
 Dans le cas de pré-perçage pour intempéries, conformément à l'eurocode 5, ils respectent les exigences suivantes :  
 - il convient que le trou de guidage sur la longueur de la partie lisse ait le même diamètre que cette partie de la vis,  
 - il convient que le trou de guidage pour la partie fileté ait un diamètre approximativement égal à 70 % du diamètre de la partie lisse.  
 Hauteur minimale des étriers = 2/3 de la hauteur de l'élément porté.  
 Panneaux assemblés par étriers type Simpson ou similaire, épaisseur 4 mm, avec pointes 4x50 mm.  
 Poteaux élevés du bois : laisser un jeu minimal de 1,0 mm par mètre de panneaux OSB pour permettre d'absorber les variations dimensionnelles.  
 Entretoises à apposer à la jonction des panneaux OSB et au droit des éléments de charpente.  
 Couturage des panneaux OSB sur panneaux et entretoises par 1 file de pointes ou agrafes tous les 50 à 150 mm en périphérie et 100 à 200 mm sur les éléments intermédiaires selon les efforts à reprendre.  
 Dans le cas de bardage jointé, le pare-pluie doit être résistant aux intempéries et à une exposition prolongée aux U.V. (minimum 5000 h).  
 Coloris au choix de l'architecte.  
 Coloris et cas de panneaux de bardage, pose selon avis technique du produit choisi.  
 Colorage des panneaux de bardage selon plans architectes.  
 Les bandeaux doivent être protégés des intempéries par un bardage ventilé (lignes verticales de classe de risque 3).  
 Poteaux CLT sous avis technique validant le collage structural.  
 Laisser un jeu entre les panneaux CLT ou au droit des joints de dilatation pour permettre d'absorber leurs variations dimensionnelles.  
 Prévoir un jeu entre les menuiseries et la structure bois.  
 Pente principale de 3% minimum.  
 Prévoir forme de pente de 0.5% minimum pour évacuation des EP vers gouttières.  
 La membrane et l'isolation de classe C minimum, doit faire l'objet d'un avis technique (ou ETA + DTA) précisant leurs compatibilités avec une toiture à usage de zone technique (hors lot structurel).  
 En zone technique, le complexe d'étanchéité devra être protégé (hors lot structurel).  
 La toiture terrasse, si est constitué d'éléments modulaires (socio-économiquement horizontal de l'étanchéité), de fixer des éléments dans la terrasse, s'y doivent des produits agressifs (solvants, huiles, etc.), de surcharger la toiture ou d'en modifier son usage (accessible ou non).  
 Les charges devant se reprendre sur la structure sont fixées dans le détail supérieur des éléments porteurs (éléments non porteurs = étréouilles, contreventement, jantes de force, fronts, etc.).  
 Les diamètres de perçages seront de 22 mm maximum, espacés de minimum 120 mm et du bord du bois.  
 Dans tous les cas, le point de suspension ne doit pas être excentré.



ELEVATION NORD-EST



ELEVATION SUD-OUEST



ELEVATION SUD-EST

**CHARPENTES** Tél. 02.96.79.54.54  
 Z.A. de Fournello **EMG** Fax 02.96.79.52.36  
 22170 PLOUAGAT email : sa@charpentes-emg.com

Conseil Départemental des Côtes d'Armor Agence LIARD & TANGUY  
 9 Place du Général De Gaulle 18 rue de Guebriant  
 22023 SAINT-BRIEUC 35000 RENNES  
 Tél : 02.96.62.62.87 Tél : 02.99.67.54.55  
 Email : pascal.degryse@cotesdarmor.fr Fax : 02.23.40.17.08  
 Email : maxime.morfausse@cotesdarmor.fr Email : liard.tanguy@wanadoo.fr

Collège Louis Chappedelaine  
 à PLENEE-JUGON (22640)

**AXONOMETRIES & ELEVATIONS  
 ZONE 3 - EXTENSION CLASSES**

Date : 23/07/2021 | Ech: 1/50 Unité: millimètre, degré

Dessinateur / calculateur : P.G. (QSB)  
 4 rue Fulgence Bienvenue 22300 LANNION  
 Tél : 02.96.48.54.70 / Fax : 02.96.48.83.15  
 Email : pierre.geffray@qsb.fr

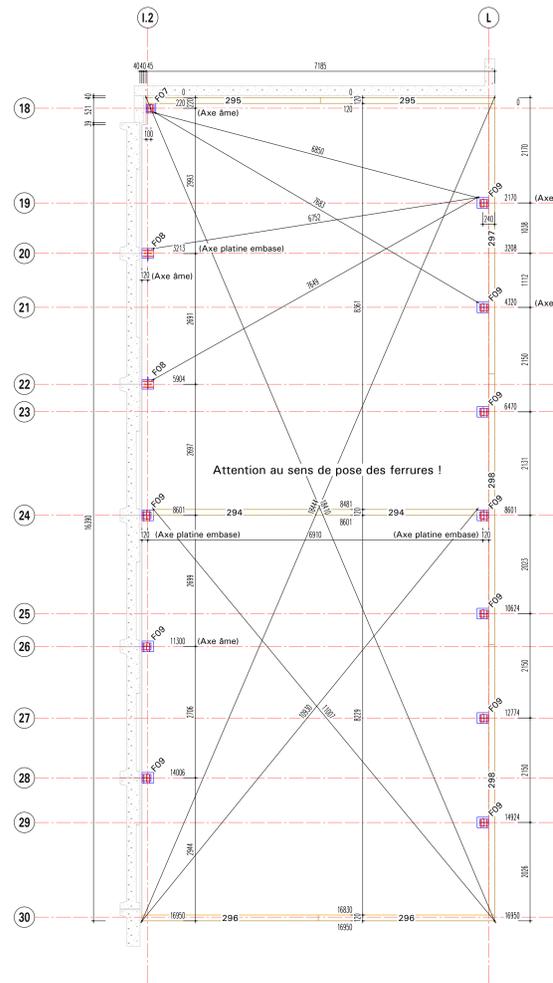
Date	Indice	MODIFICATIONS

**DOE**

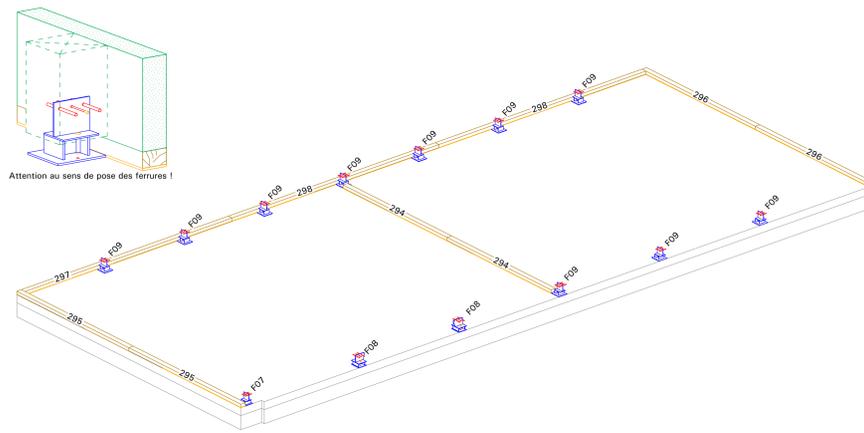
**14**

Dossier N°  
**004-18**

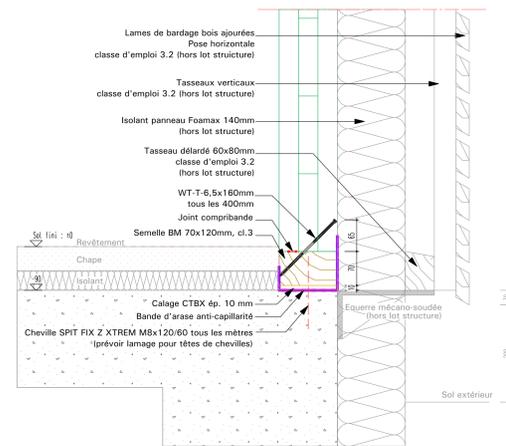
Ce document est la propriété exclusive de la société EMG. Il ne peut être reproduit, communiqué ou cédé sans son autorisation écrite.



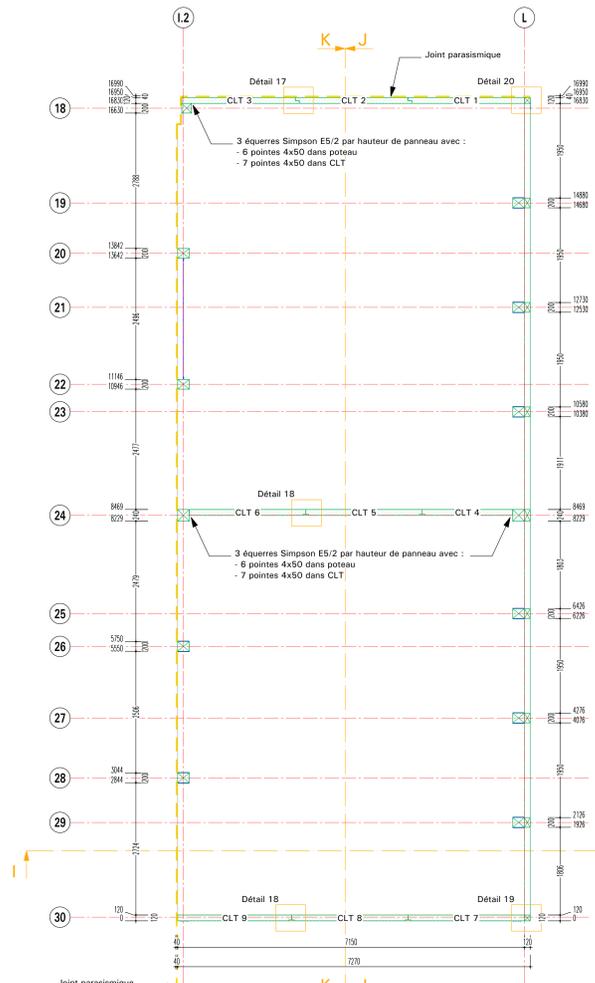
VUE EN PLAN - IMPLANTATION DES SEMELLES ET FERRURES



AXONOMETRIE - IMPLANTATION DES SEMELLES ET FERRURES



COUPE VERTICALE EN PIED DE MUR - Extension salles de classe  
Ech 1/5



COUPE A 1 M - RDC

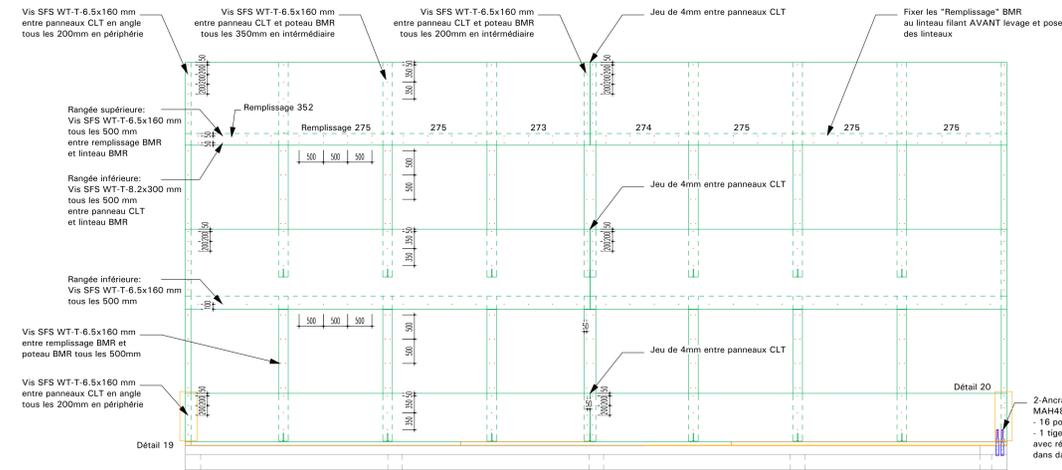
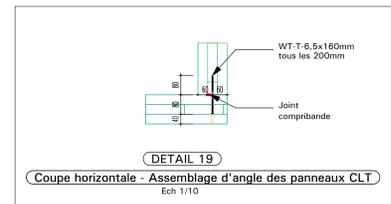
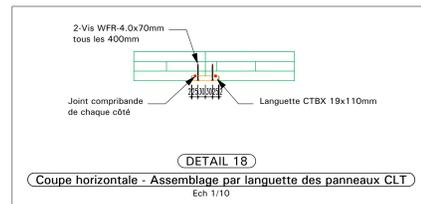
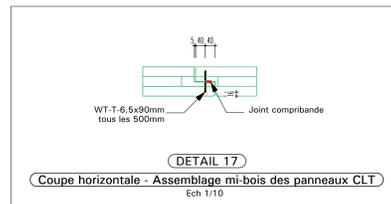
**Hypothèses de calculs**

- Tuile émailée : 81 daN/m<sup>2</sup>
- Plancher du R+1 : 328 daN/m<sup>2</sup>
- Ferme préfabriquée CLT : 118 daN/m<sup>2</sup> avec bardage alu/br
- Charges d'exploitation (selon le plus défavorable de la charge surfacique ou ponctuelle à considérer pour le dimensionnement) :
  - de catégorie C1 - salles de classe : 250 daN/m<sup>2</sup> ou 300 daN ponctuellement
  - de catégorie II : 80 daN/m<sup>2</sup> pour 10 m<sup>2</sup> en toiture émailée accessible : 150 daN ponctuellement
- Charges climatiques, localisation du projet < 200 m, pente de toiture 9% :
  - Charges de neige : 36 à 82 daN/m<sup>2</sup> (selon zones d'accumulation)
  - Charges de vent : Zone 3, rugosité II : q<sub>0</sub> = 92,2 daN/m<sup>2</sup> (cour = 8,26m)
  - Sismique : Etablissement de catégorie III en zone de faible sismicité - Classe de sol A - Coefficient de comportement η = 1,5
- Classe d'emploi 2 pour tous les bois intérieurs ou à l'abri.
- Classe d'emploi 3b pour les bois susceptibles d'être humidifiés sans risque de stagnation d'eau (bardages...)
- Classe d'emploi 4 pour tous les bois avec risque de stagnation d'eau.
- Bois massif, classe de résistance C24, H < 15% ; bardage : H < 18 %
- Bois lamellé collé, classe de résistance CL24s, H < 12%
- Acier S235 galvanisé
- Organe d'assemblage : classe de résistance acier 8.8 : chevilles C1 ou C2 pour fixation d'éléments non structurels, chevilles C2 pour fixation d'éléments structurels (axéquence sismique). Fixation inox en extérieur.

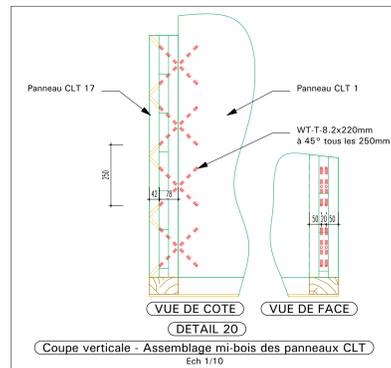
Charge apparente hors circulation : pas de stabilité au feu.  
 Charge apparente participative à la stabilité de flouage ainsi que les structures du plancher haut du RDC (sous-face non visible depuis les classes du R+1) : stabilisé au feu : 30 min.  
 Assemblages réalisés en conséquence (conception selon eurocode 5 - partie feu, ou application d'une peinture ignifuge ou connecteurs ayant répondu aux exigences de stabilité par essai.  
 De même, selon leur destination, les structures métalliques recevront une peinture ignifuge.  
 Les poteaux seront traités M1 (hors sol).

**NOTA**

Niveau 0.00 = NGF 81.30  
 Les documents établis par le bureau d'études sont basés sur les plans qui lui ont été remis. Ils ne sont valables que sous réserve de l'accord du maître de l'ouvrage.  
 Limites de prestation : Les éléments autres que la structure bois sont représentés à titre indicatif. Il est impératif de se reporter aux plans / détails des lots concernés pour leur mise en oeuvre.  
 Les complexes de couverture et de mur sont à vérifier en terme de règlementation thermique et acoustique (voir études thermique et acoustique).  
 Toutes les observations non communiquées à la diffusion de ce plan sont à la charge des entreprises concernées (justification et mise en oeuvre).  
 Adapter la charpente et assemblages selon côtes prises sur chantier.  
 Extension structurellement indépendante de l'existant (joint de dilatation, etc.)  
 Garde au sol des bardages bois et poteaux bois extérieurs : 200 mm minimum  
 Béton de niv 28 jours, semelle ancrée par au minimum 1 cheville par mètre (à dimensionner selon efforts à reprendre)  
 Mise en place sous la semelle d'une barrière anti-capillarité rabotée sur le côté de la semelle après la pose de l'ossature.  
 Un lamage est réalisé pour la tête des chevilles.  
 Assemblages devant respecter les règles de calculs Eurocodes : assemblages des organes et justification au feu (voir hypothèses).  
 Les normes et règles de l'art limitent le jeu diamétral dans le bois à 1mm pour les assemblages boulonnés et à 0mm pour les assemblages brochés et donnent des dimensions minimales de rondelles supérieures à celles de la charpente métallique (même de série LL).  
 Les assemblages des pièces de bois destinées à rester visibles seront masqués (garnies en alu).  
 Les assemblages brochés et visés seront privilégiés.  
 Les assemblages des éléments de classe d'emploi 3b exposés aux intempéries devront être conçus pour éviter tous risques de rétention d'eau (ajout de rondelles, etc.).  
 Dans le cas de scellements pour fondations, conformément à l'eurocode 5, ils respecteront les exigences suivantes :  
 - il convient que le trou de guidage sur la longueur de la partie fixée ait le même diamètre que cette partie de la vis ;  
 - il convient que le trou de guidage pour la partie fileté ait un diamètre approximativement égal à 70 % du diamètre de la partie lisse.  
 Hauteur minimale des étriers = 2/3 de la hauteur de l'élément porteur.  
 Panneaux assemblés par étriers type Simpson ou similaires, épaisseur 4 mm, avec pointes 4x50 mm.  
 Panneaux dérivés du bois : selon un jeu minimal de 10 mm par mètre de panneaux OSB pour permettre d'absorber les variations dimensionnelles.  
 Ententes à apposer à la jonction des panneaux OSB et au droit des éléments de charpente.  
 Couverture des panneaux OSB sur pannes et ententes par 1 file de pointes ou agrafes tous les 50 à 150 mm en périphérie et 100 à 200 mm sur les éléments intermédiaires selon les efforts à reprendre.  
 Dans le cas de bardage alu/br, le pare-pluie doit être résistant aux intempéries et à une exposition prolongée aux U.V. (minimum 5000 h).  
 Coloris au choix de l'architecte.  
 Dans le cas de panneaux de bardage, pose selon avis technique du produit choisi.  
 Décapage des panneaux de bardage selon plans architectes.  
 Les bandeaux doivent être protégés des intempéries par un bardage vertical (lignes verticales de classe de risque 3).  
 Panneaux CLT sous avis technique validant le collage structural.  
 Laisser un jeu entre les panneaux CLT ou au droit des joints de dilatation pour permettre d'absorber leurs variations dimensionnelles.  
 Prévoir un jeu entre les menuiseries et la structure bois.  
 Pente préconisée de 5% minimum.  
 Prévoir forme de pente de 0.5% minimum pour évacuation des EP vers gouttières.  
 La membrane et l'isolation de classe C minimum, doit faire l'objet d'un avis technique (ou ETA + DTA) précisant leurs compatibilités avec une toiture à usage de zone technique (hors lot structurel).  
 En zone technique, le complexe d'étanchéité devra être protégé (hors lot structurel).  
 En toiture terrasse, il est interdit d'utiliser des éléments molles (scellement horizontal de l'étanchéité), de fixer des éléments dans la terrasse, s'y déposer des produits agressifs (solvants, huiles, etc.), de surcharger la toiture ou d'en modifier son usage (accessible ou non).  
 Les charges devant se reprendre sur la structure sont fixées dans le détail supérieur des éléments porteurs (éléments non porteurs = étréons, contreventement, jantes de force, traits, etc.).  
 Les diamètres de perçages seront de 22 mm maximum, espaces de minimum 120 mm et du bord du bois.  
 Dans tous les cas, le point de suspension ne doit pas être excréto.



ELEVATION NORD-EST - ASSEMBLAGE PANNEAUX CLT/STRUCTURE PORTEUSE



Coupe verticale - Assemblage mi-bois des panneaux CLT  
Ech 1/10

**CHARPENTES**  
**EMG**  
 Z.A. de Fournello  
 22170 PLOUAGAT  
 Tél : 02.96.79.54.54  
 Fax : 02.96.79.52.36  
 email : sa@charpentes-emg.com

**Conseil Départemental des Côtes d'Armor**  
 9 Place du Général De Gaulle  
 22023 SAINT-BRIEUC  
 Tél : 02.96.62.62.87  
 Email : pascal.degrysse@cotesdarmor.fr

**Agence LIARD & TANGUY**  
 18 rue de Guebriant  
 35000 RENNES  
 Tél : 02.99.67.54.55  
 Fax : 02.23.40.17.08  
 Email : liard.tanguy@wanadoo.fr

**Collège Louis Chappelaine à PLENEE-JUGON (22640)**

**IMPLANTATION SEMELLES & MURS ZONE 3 - EXTENSION CLASSES**

Date : 23/07/2021 | Ech: 1/50 Unité: millimètre,degré

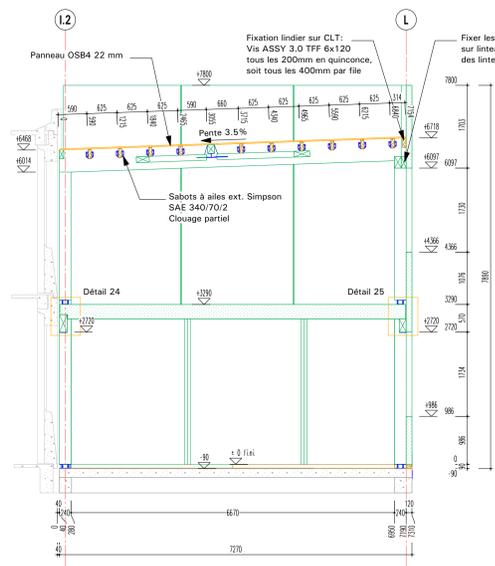
Dessinateur / calculateur : P.G. (QSB)  
 4 rue Fulgence Bienvenue 22300 LANNION  
 Tél : 02.96.48.54.70 / Fax : 02.96.48.83.15  
 Email : pierre.geffray@qsb.fr

**DOE**

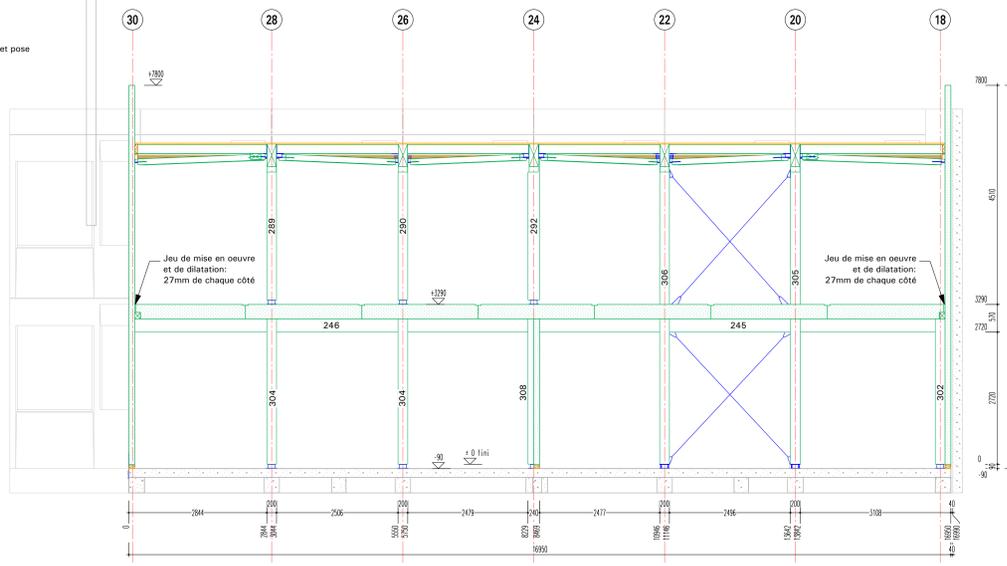
**15**

Dossier N°  
**004-18**

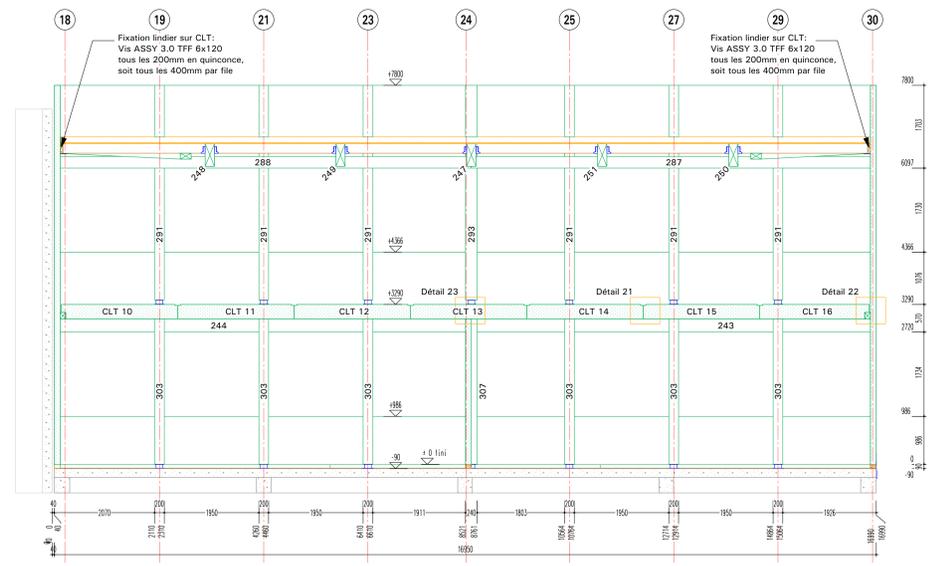
Ce document est la propriété exclusive de la société EMG. Il ne peut être reproduit, communiqué ou cédé sans son autorisation écrite.



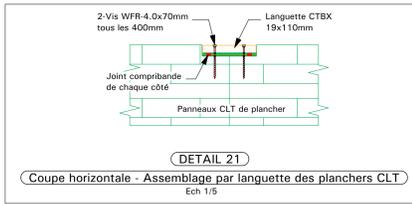
COUPE I-I



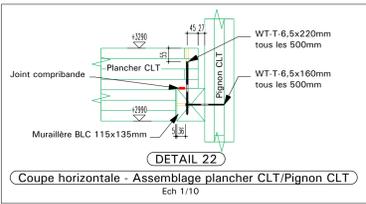
COUPE J-J



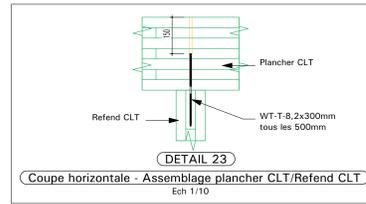
COUPE K-K



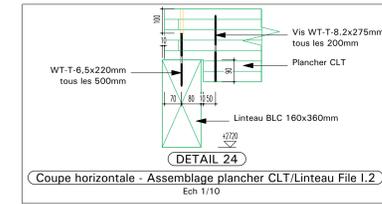
DETAIL 21



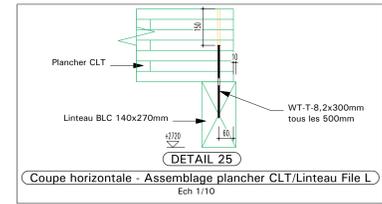
DETAIL 22



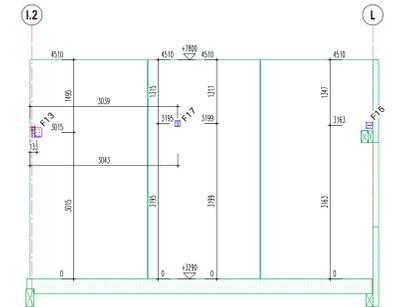
DETAIL 23



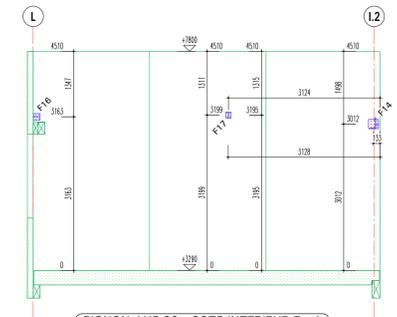
DETAIL 24



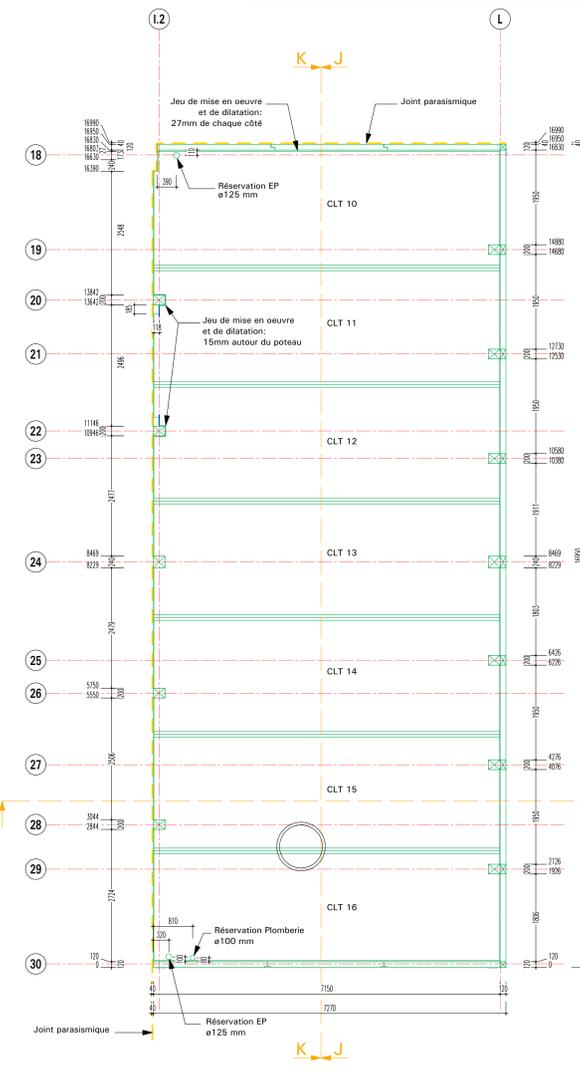
DETAIL 25



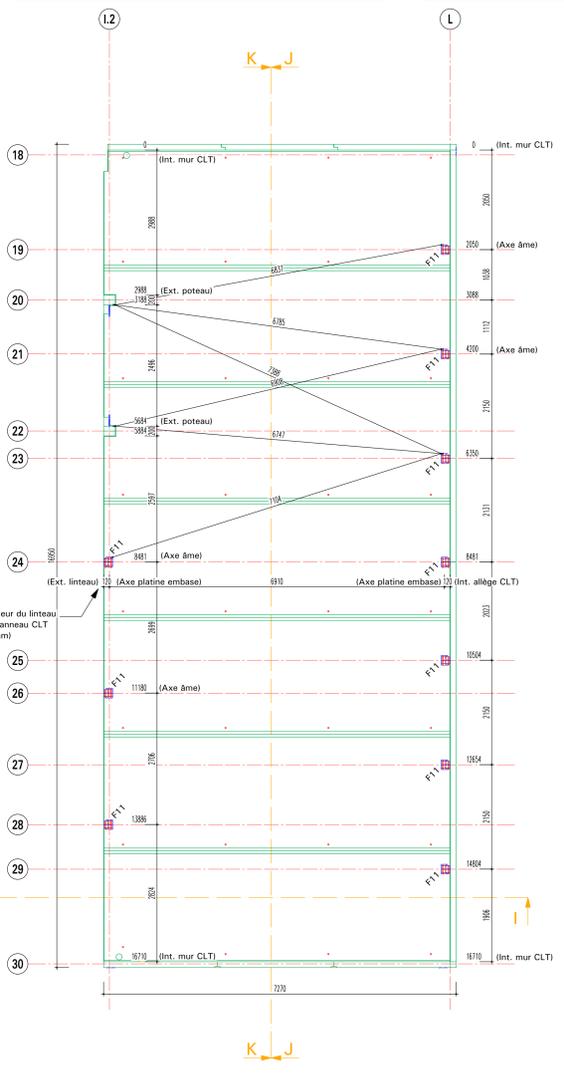
PIGION AXE 18 - COTE INTERIEUR R+1



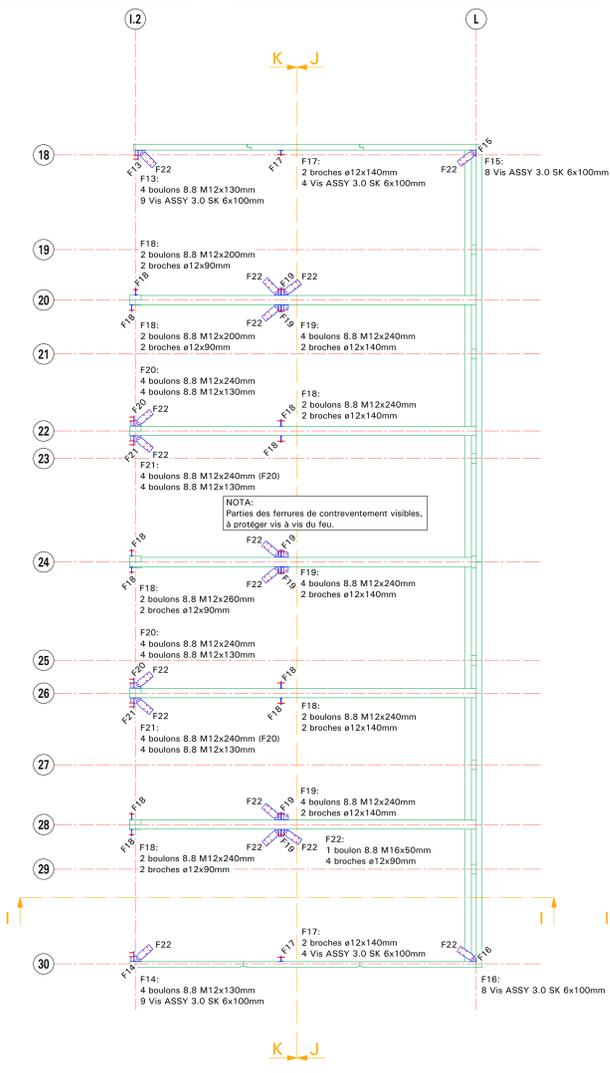
PIGION AXE 30 - COTE INTERIEUR R+1



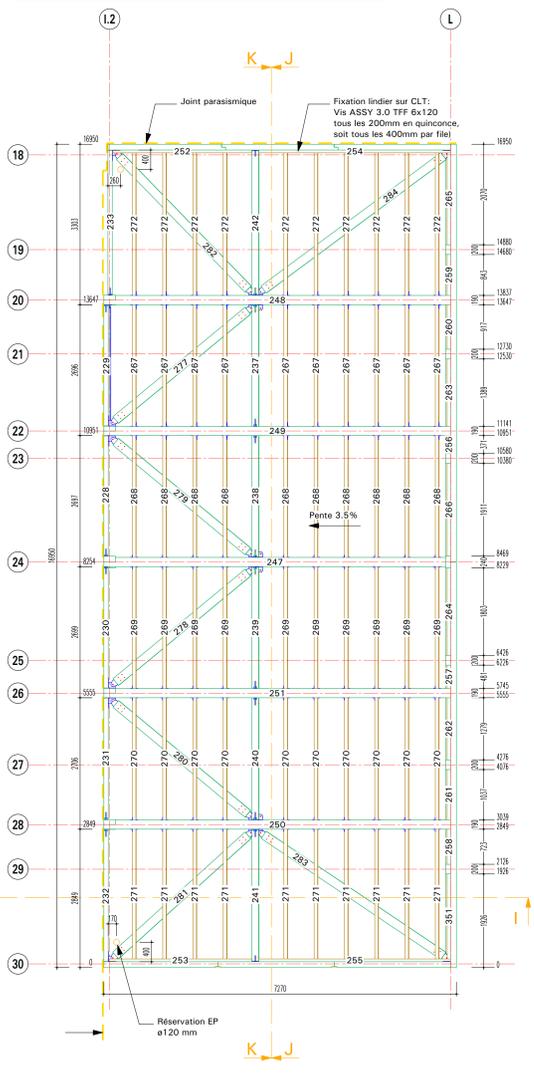
COUPE A 1 M - R+1



IMPLANTATION FERRURES R+1



IMPLANTATION FERRURES CHARPENTE



VUE EN PLAN CHARPENTE

**CHARPENTES**  
**EMG**  
 Z.A. de Fournello  
 22170 PLOUAGAT  
 Tél. 02.96.79.54.54  
 Fax 02.96.79.52.36  
 email : sa@charpentes-emg.com

**Conseil Départemental des Côtes d'Armor**  
 9 Place du Général De Gaulle  
 22023 SAINT-BRIEUC  
 Tél : 02.96.62.62.87  
 Email : pascal.degryse@cotescdamor.fr  
 Email : maxime.morfuas@cotescdamor.fr

**Agence LIARD & TANGUY**  
 18 rue de Guebriant  
 35000 RENNES  
 Tél : 02.99.67.54.55  
 Fax : 02.23.40.17.08  
 Email : liard.tanguy@wanadoo.fr

**Collège Louis Chappedelaine à PLENEE-JUGON (22640)**

**VUE EN PLAN R+1, CHARPENTE & COUPES**  
**ZONE 3 - EXTENSION CLASSES**

Date : 23/07/2021 | Ech: 1/50 Unité: millimètre, degré

Dessinateur / calculateur : P.G. (QSB)  
 4 rue Fulgence Bienvenue 22300 LANNION  
 Tél : 02.96.48.54.70 / Fax : 02.96.48.83.15  
 Email : pierre.geffray@qsb.fr

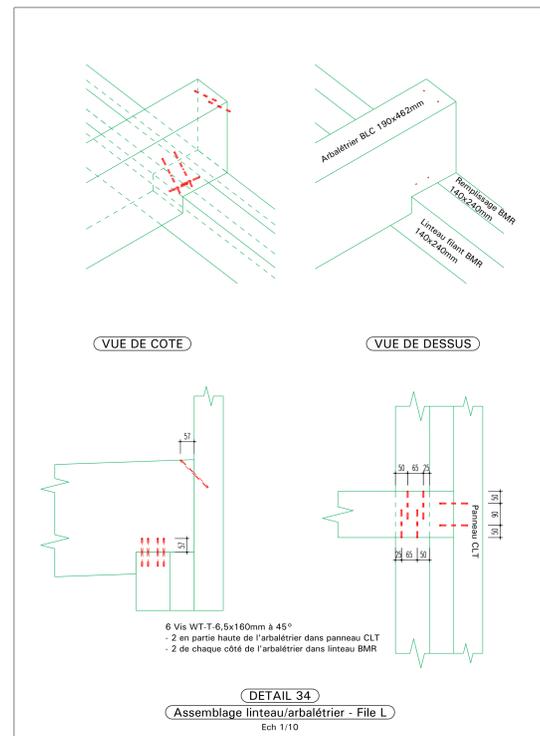
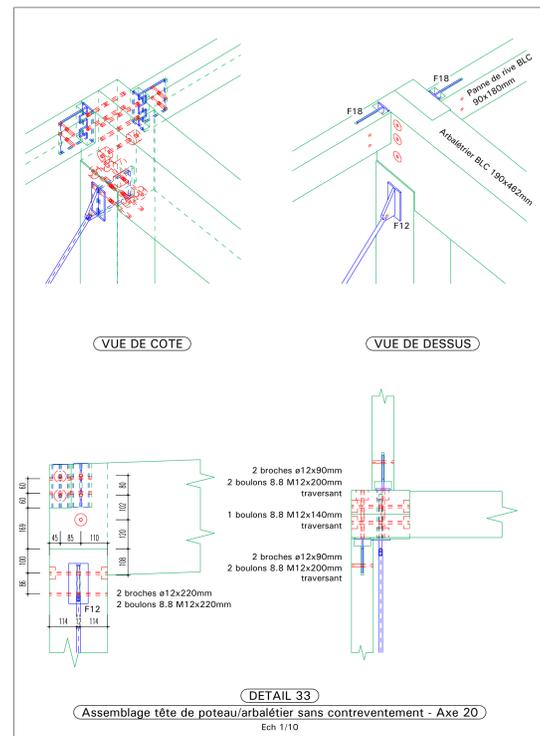
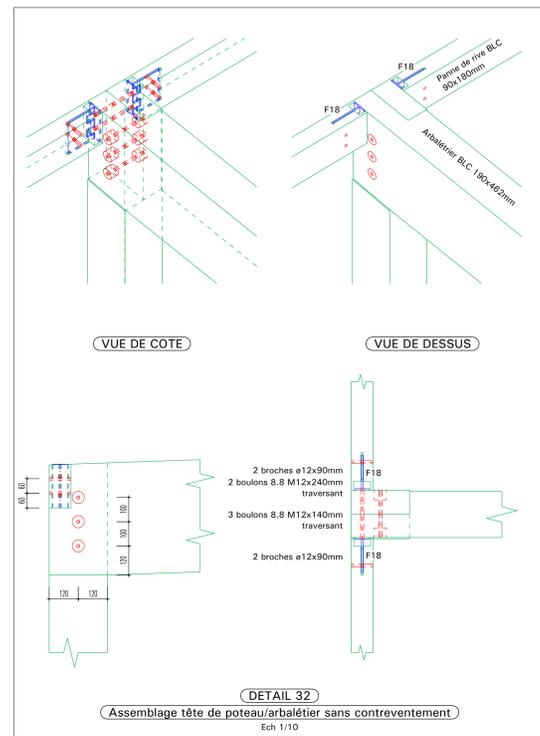
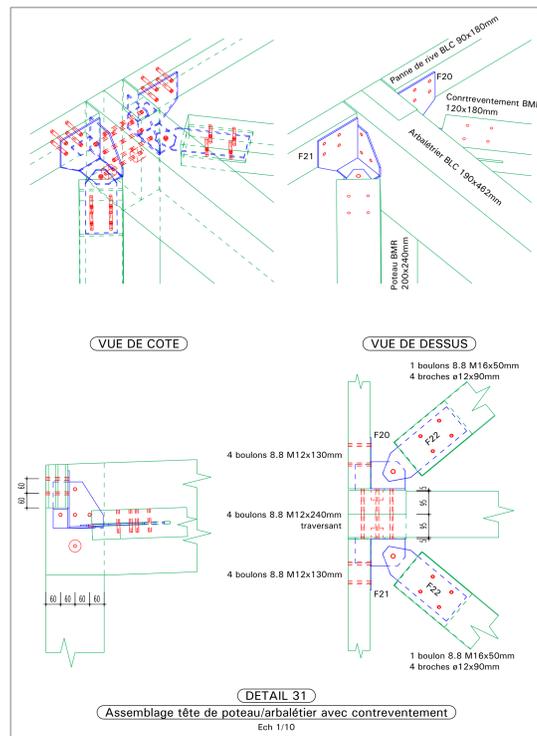
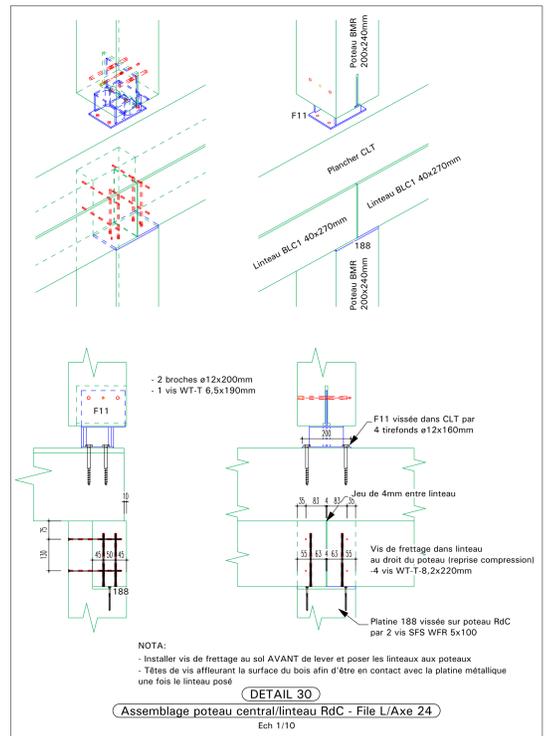
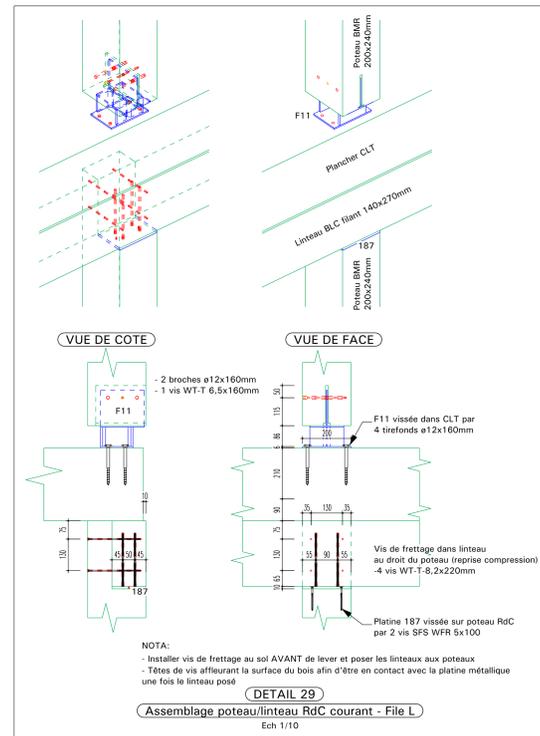
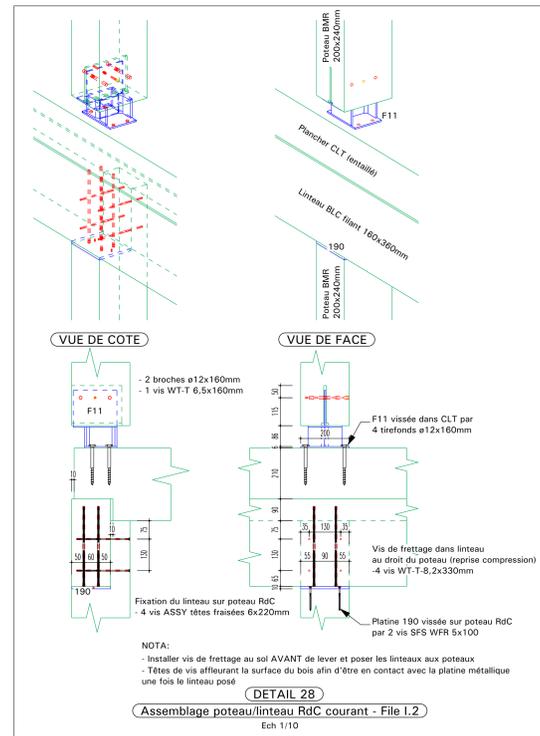
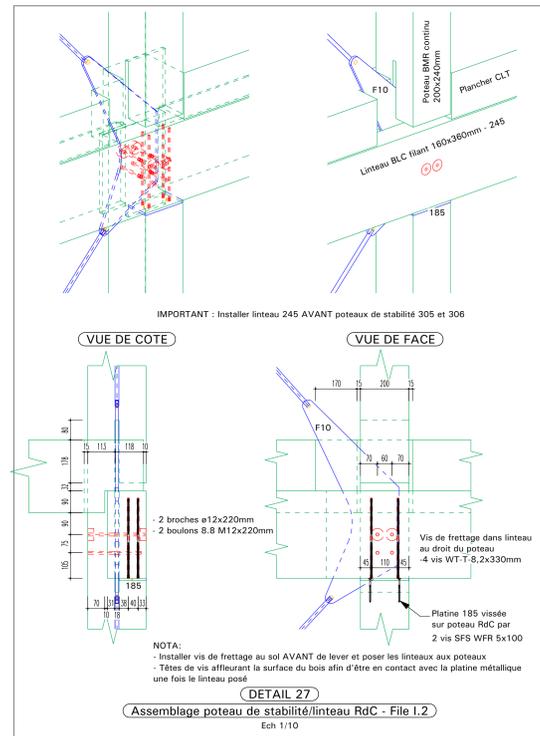
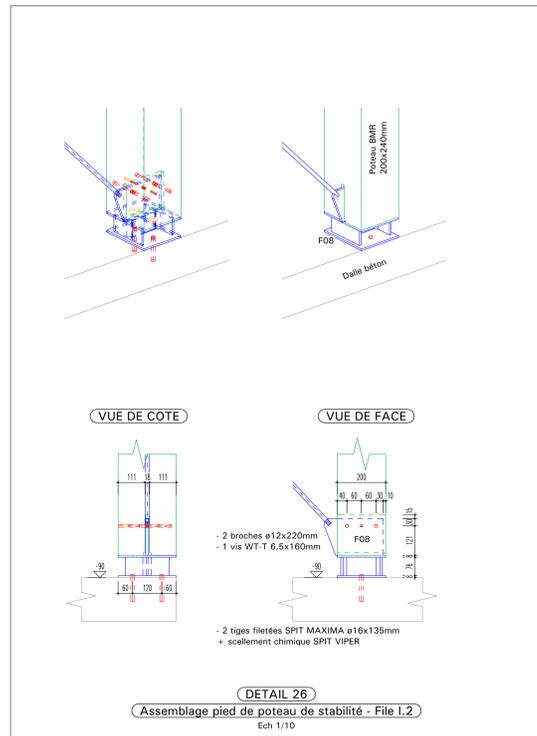
Date	Indice	MODIFICATIONS

**DOE**

**16**

Dossier N°  
**004-18**

Ce document est la propriété exclusive de la société EMG. Il ne peut être reproduit, communiqué ou cédé sans son autorisation écrite.



CHARPENTES  
Z. A. de Fournello  
22170 PLOUAGAT

Tél. 02.96.79.54.54  
Fax 02.96.79.52.36  
email : sa@charpentes-emg.com

Conseil Départemental des Côtes d'Armor  
9 Place du Général De Gaulle  
22023 SAINT-BRIEUC  
Tél : 02.96.62.62.87  
Email : pascal.degryse@cotesdamor.fr  
Email : maxime.morfouasse@cotesdamor.fr

Agence LIARD & TANGUY  
18 rue de Guebriant  
35000 RENNES  
Tél : 02.99.67.54.55  
Fax : 02.23.40.17.08  
Email : liard.tanguy@wanadoo.fr

Collège Louis Chappedelaine  
à PLENEE-JUGON (22640)

DETAILS D'ASSEMBLAGE  
ZONE 3 - EXTENSION CLASSES

Date : 23/07/2021 | Ech: 1/50 Unité: millimètre, degré

Dessinateur / calculateur : P. G. (QSB)  
4 rue Fulgence Bienvenue 22300 LANNION  
Tél : 02.96.48.54.70 / Fax : 02.96.48.83.15  
Email : pierre.geffray@qsb.fr

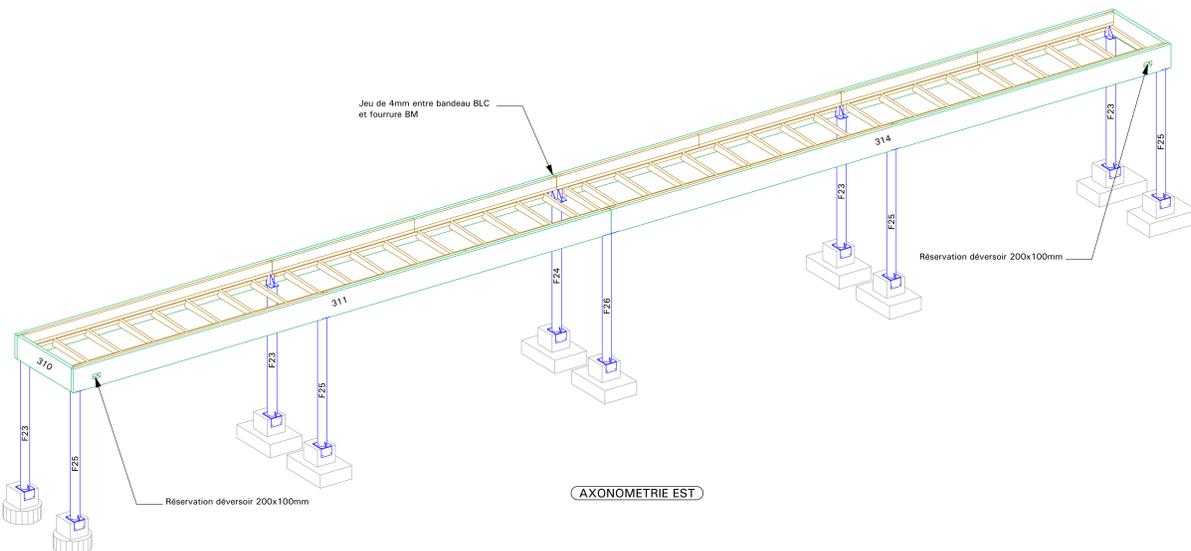
DOE

17

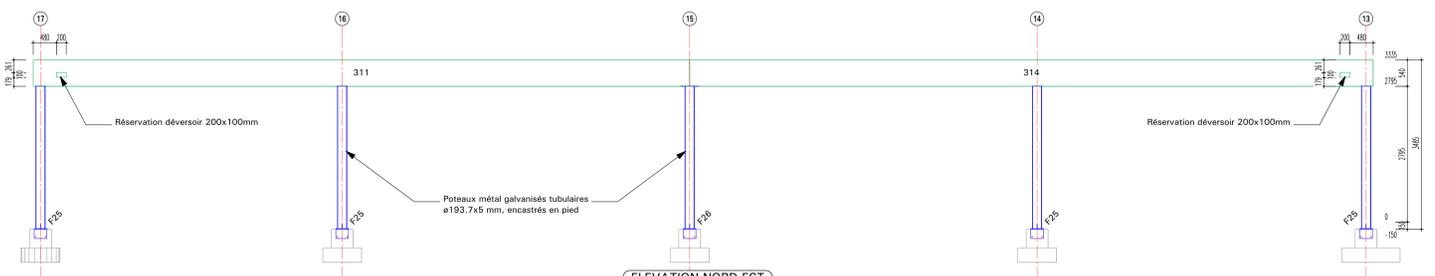
Dossier N°  
004-18

Table with 3 columns: Date, Indice, MODIFICATIONS

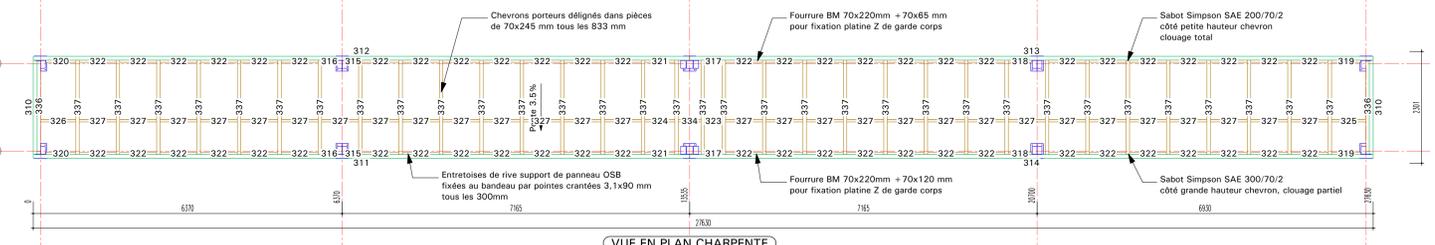
Ca document est la propriété exclusive de la société EMG. Il ne peut être reproduit, communiqué ou cédé sans son autorisation écrite.



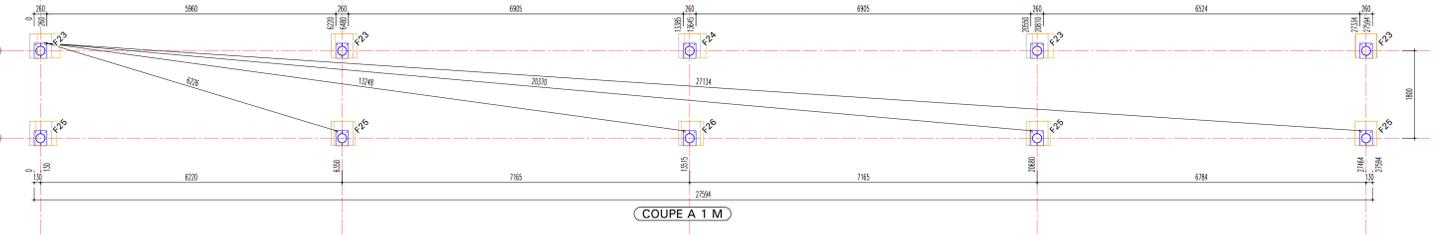
AXONOMETRIE EST



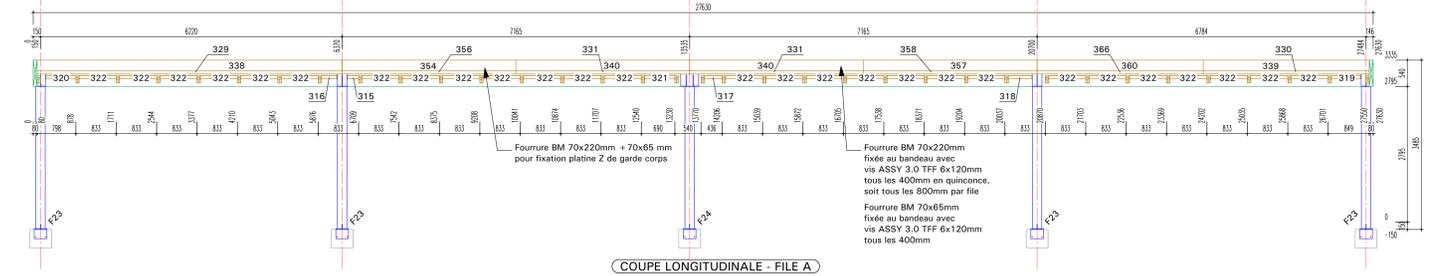
ELEVATION NORD-EST



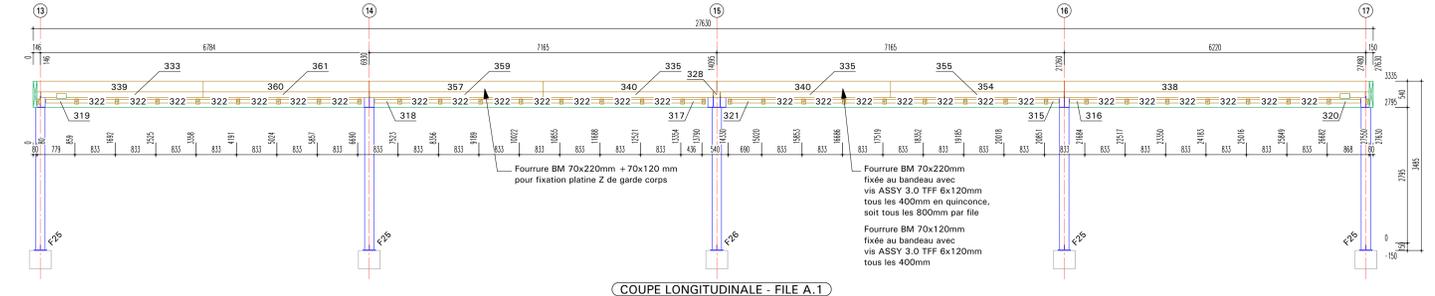
VUE EN PLAN CHARPENTE



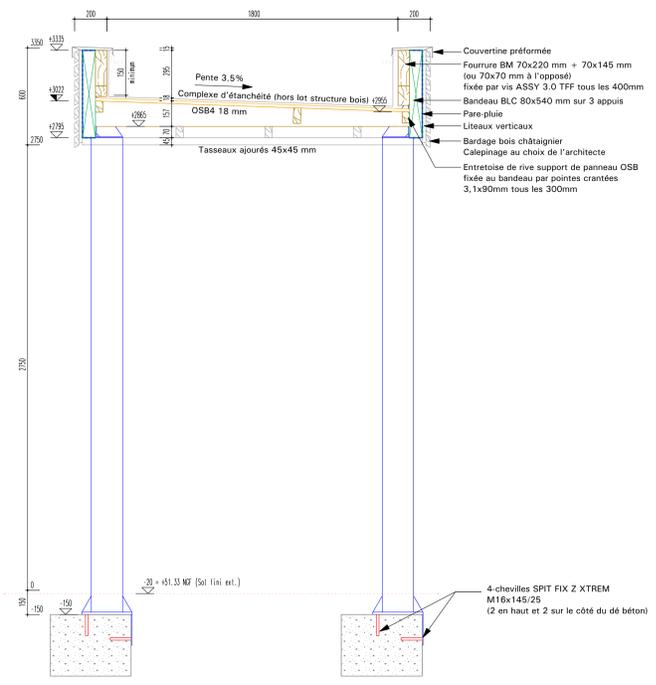
COUPE A 1 M



COUPE LONGITUDINALE - FILE A

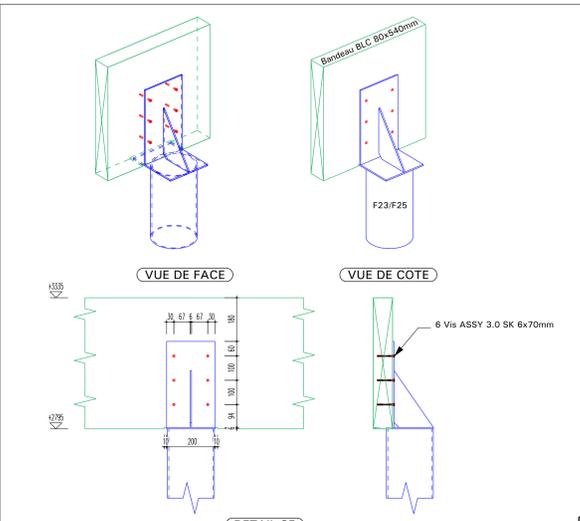


COUPE LONGITUDINALE - FILE A.1



COUPE TRANSVERSALE DETAILLEE

Echelle 1/15



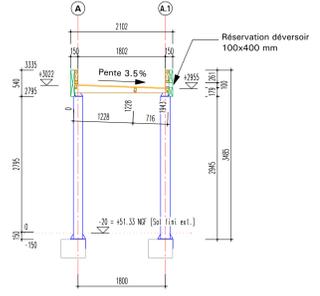
VUE DE FACE

VUE DE COTE

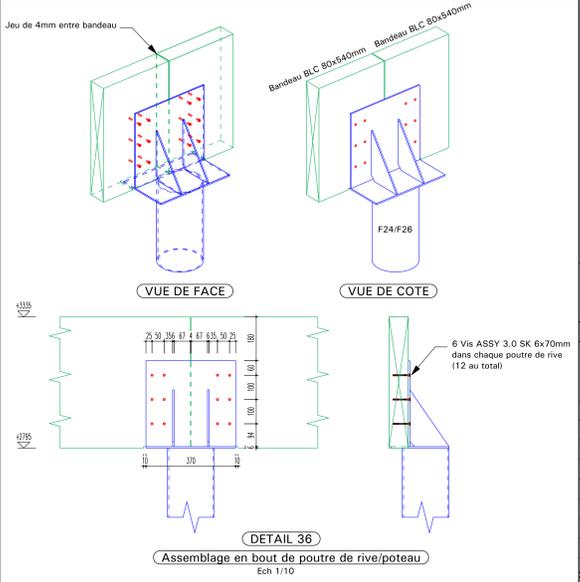
DETAIL 35

Assemblage poutre de rive/poteau

Ech 1/10



COUPE TRANSVERSALE



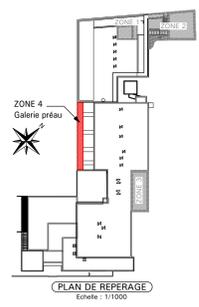
VUE DE FACE

VUE DE COTE

DETAIL 36

Assemblage en bout de poutre de rive/poteau

Ech 1/10



Éléments hors lot structure bois/métal figurant sur ce détail donnés à titre indicatif.

**Hypothèses de calculs**

Charges permanentes :  
 - Toiture étanchéité : 89 daN/m<sup>2</sup> - poids propre de la charpente  
 - Charges d'exploitation (sauf le plus défavorable de la charge surfacique ou ponctuelle à considérer pour le dimensionnement) :  
 - de catégorie H : 80 daN/m<sup>2</sup> pour 10 m<sup>2</sup> en toiture étanchéité inaccessible - 150 daN ponctuellement  
 - Charges climatiques, localisation du projet : - 200 - pente de toiture 3%  
 - Charges de neige : 36 à 92 daN/m<sup>2</sup> (selon zones d'accumulation)  
 - Charges de vent : Zone 3, agorité II : q<sub>0</sub> = 92,2 daN/m<sup>2</sup> (pour z = 8,26m)  
 - Sismique : Etablissement de catégorie III en zone de faible sismicité - Classe de sol A - Coefficient de comportement q = 1,5

Classe d'emploi 2 pour tous les bois intérieurs ou à l'abri,  
 Classe d'emploi 2b pour les bois susceptibles d'être humidifiés sans risque de stagnation d'eau (bardages...)  
 Classe d'emploi 4 pour tous les bois avec risque de stagnation d'eau

Bois massif, classe de résistance C24, H < 15% ; bardage : H < 18 %  
 Bois lamellé collé, classe de résistance GL24h, H < 12 %  
 Acier S235 galvanisé  
 Organes d'assemblage : classe de résistance acier 8.8 ; chevilles C1 ou C2 pour fixation d'éléments non structurés, chevilles C2 pour fixation d'éléments structuraux (sauf exception) ; finition inox en extérieur

Chargement apparente hors circulation : pas de stabilité au feu  
 Charpente non apparente participant à la stabilité de l'ouvrage ainsi que les structures du plancher haut RAC (sous-face non visible depuis les classes de R+1) : stabilité au feu : 30 min  
 Assemblages réalisés en consultation avec les bureaux de contrôle thermique et acoustique (voir études thermique et acoustique)  
 De même, selon leur destination, les structures métalliques reçoivent une peinture ignifuge ou connecteurs ayant répondu aux exigences de stabilité par essais.  
 Les plafonds seront traités M1 (hors lot)

**NOTA**

Niveau 0.00 = NGF 51.35  
 Les documents établis par le bureau d'études sont basés sur les plans qui lui ont été remis. Ils ne sont valables que sous réserve de l'accord du bureau de contrôle.  
 Limites de prestation : Les éléments autres que la structure bois sont représentés à titre indicatif. Il est impératif de se reporter aux plans / détails des lots concernés pour leur mise en œuvre.  
 Les complexes de couverture et de mur sont à vérifier en terme de règlementation thermique et acoustique (voir études thermique et acoustique).  
 Toutes les observations non communiquées à la diffusion de ce plan sont à la charge des entreprises concernées (justification et mise en œuvre).  
 Adapter la charpente et assemblages selon cotes prises sur chantier.  
 Extension structurellement indépendante de l'existant (joint de dilatation, etc.)  
 Béton de niv 28 jours, semelle ancrée par au minimum 1 cheville par mètre du côté de la semelle après la pose de l'ossature. Mise en place sous la semelle d'une barrière anti-capillarité rabattue sur le côté de la semelle après la pose de l'ossature. Le bardage est réalisé pour la partie fixée au mur sur les chevilles.  
 Assemblages devant respecter les règles de calculs Eurocodes : espacements des organes et justification au feu (voir hypothèses).  
 Les normes et règles de l'art limitent le jeu diamétral dans le bois à 1mm pour les assemblages boulonnés et à 0mm pour les assemblages brochés et doivent des dimensions minimales de rondelles supérieures à celles de la charpente métallique (même de série L1).  
 Les assemblages des pièces de bois destinées à rester visibles seront masqués (garnitures en arête).  
 Les assemblages brochés et visés seront protégés par un produit ignifuge.  
 Dans le cas de pré-paquetage par panneaux, conformément à l'Eurocode 5, ils respecteront les exigences suivantes :  
 - Il convient que le trou de guidage sur la longueur de la partie lisse ait le même diamètre que cette partie de la vis.  
 - Il convient que le trou de guidage pour la partie fileté ait un diamètre approximativement égal à 70 % du diamètre de la partie lisse.  
 Hauteur minimale des étriers = 2/3 de la hauteur de l'élément porté.  
 Panneaux assemblés par étriers type Simpson ou similaires, espacement 4 cm, avec pointes 4x50 mm.  
 Panneaux dérivés du bois : baccier un minimum de 1 mm par mètre de panneaux OSB pour permettre d'absorber les variations dimensionnelles.  
 Étriers à adjoindre à la jonction des panneaux OSB et au droit des éléments de charpente.  
 Couverture des panneaux OSB sur pannes et entretoises par 1 file de pointes ou agrafes tous les 50 à 150 mm en périphérie et 100 à 200 mm sur les éléments intermédiaires selon les efforts à reprendre.  
 Dans le cas de bardage ajouré, le pare-pluie doit être résistant aux intempéries et à une exposition prolongée aux UV (minimum 5000 h).  
 Coloris au choix de l'architecte.  
 Les bandeaux doivent être protégés des intempéries par un bardage ventilé (linteaux verticaux de classe de risque 3).  
 Pente principale de 3% minimum.  
 Prévoir forme de pente de 0,5% minimum pour évacuation des EP vers gouttières.  
 Les membranes et l'isolant de classe C minimum, doit faire l'objet d'un avis technique (ou ETA = DTA) précisant leurs compatibilités avec une toiture à usage de zone technique (hors lot structurel).  
 En zone technique, le complexe d'étanchéité devra être protégé (hors lot structurel).  
 En toiture terrasse, il est interdit d'installer des éléments mobiles (non-croisement horizontal de l'étanchéité), de fixer des éléments dans la terrasse, et/ou d'élever des produits agressifs (isolants, huiles, etc.), de surcharger la toiture ou d'en modifier son usage (accessibilité ou non).  
 Les charges devant se reprendre sur la structure seront fixées dans la moitié supérieure des éléments porteurs (éléments non porteurs = détaillés, contreventement, jantes de force, etc.).  
 Les diamètres de perçages seront de 22 mm maximum, espacés de minimum 120 mm et du bord du bois.  
 Dans tous les cas, le point de suspension ne doit pas être excédent.

**CHARPENTES** Tél. 02.96.79.54.54  
 Z.A. de Fournello **EMG** Fax 02.96.79.52.36  
 22170 PLOUGAT email : sa@charpentes-emg.com

**Conseil Départemental des Côtes d'Armor**  
 9 Place du Général De Gaulle  
 22023 SAINT-BRIEUC  
 Tél : 02.96.62.62.87  
 Email : pascale.degrysse@cotescdamor.fr  
 Email : maxime.morfaux@cotescdamor.fr

**Agence LIARD & TANGUY**  
 18 rue de Guebriant  
 35000 RENNES  
 Tél : 02.99.67.54.55  
 Fax : 02.23.40.17.08  
 Email : liard.tanguy@wanadoo.fr

**Collège Louis Chappedelaine à PLENEE-JUGON (22640)**

**PLANS DE MONTAGE**  
**ZONE 4 - GALERIE PREAU**

Date : 23/07/2021 | Ech: 1/50 Unité: millimètre, degré

Dessinateur / calculateur : P.G. (QSB)  
 4 rue Fulgence Bienvenue 22300 LANNION  
 Tél : 02.96.48.54.70 | Fax : 02.96.48.83.15  
 Email : pierre.geffray@qsb.fr

Date	Indice	MODIFICATIONS

**DOE**

**18**

**Dossier N°**  
**004-18**

Ce document est la propriété exclusive de la société EMG. Il ne peut être reproduit, communiqué ou cédé sans son autorisation écrite.