

DANS CE CADRE

Académie :	Session :
Examen :	Série :
Spécialité/option :	Repère de l'épreuve :
Epreuve/sous épreuve :	
NOM :	
(en majuscule, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)	
Prénoms :	N° du candidat <input type="text"/>
Né(e) le :	(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

NE RIEN ECRIRE

Appréciation du correcteur

Note :

**BACCALAUREAT PROFESSIONNEL
TECHNICIEN CONSTRUCTEUR BOIS**
E2 – Epreuve de technologie
Sous-épreuve E21 – Analyse technique d'un ouvrage

Il est interdit aux candidats de signer leur composition ou d'y mettre un signe quelconque pouvant indiquer sa provenance

L'usage de tout modèle de calculatrice, avec ou sans mode examen, est autorisé.

Pour traiter ce sujet, vous disposez d'un dossier technique de format A3 et des ressources installées sur votre poste de travail informatique

DOSSIER CORRIGE	Compétences évaluées	Ressources informatiques sur poste de travail (noms des fichiers)	Page	Barème
En tant que technicien, pour la préparation et la mise en œuvre de la structure bois de la micro crèche, il est demandé d'étudier différentes particularités de ce chantier.				
Thème n°1 - ETUDE DU RACCORD D'OSSATURE ANGLE SUD EST	C 1.1 C 2.1 C 2.2	Détails constructifs	2 / 7	/ 20
Thème n°2 - ETUDE THERMIQUE	C 1.1 C 2.1 C 2.3	Résistance superficielle d'une paroi Fiche Technique DIFFUTHERM Fiche Technique NATUROLL 035 Fiche Technique KRONOPLY OSB Fiche Technique BA 13 Fiche Technique ROCKMUR Fiche Technique UniverCell	3 / 7	/ 20
Thème n°3 - QUANTITATIF DES BOIS D'OSSATURE DU LOCAL RANGEMENT	C 1.1 C 2.1 C 2.3	Plan de Fabrication des murs 11 à 15 Extrait catalogue fournisseur Bois d'ossature Optimisation de longueur (fichier EXCEL)	4 / 7	/ 20
Thème n°4 - ETUDE DE LA MURAILLERE	C 1.1 C 2.1 C 2.2	Fiche Technique UniverCell Documentation Couverture Zinc joint-debout Charges de Neige Fiche Technique ROTHOBLAAS TBS Aide Plan de vissage	5-6-7 / 7	/ 40
			Total	/ 100
			Note	/ 20

CODE ÉPREUVE : 1906-TCB T 21		EXAMEN : BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL	SPECIALITE : Technicien Constructeur Bois
SESSION 2019	DOSSIER CORRIGE	Épreuve E2 – Épreuve de technologie Sous épreuve E 21 ANALYSE TECHNIQUE D'UN OUVRAGE	
Durée : 4 h 00		Coefficient : 3	Page 1 / 7

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

Thème n°1 : ETUDE DU RACCORD D'OSSATURE ANGLE SUD EST

Total page

/20

11 - Coupe horizontale de l'angle Sud-Est

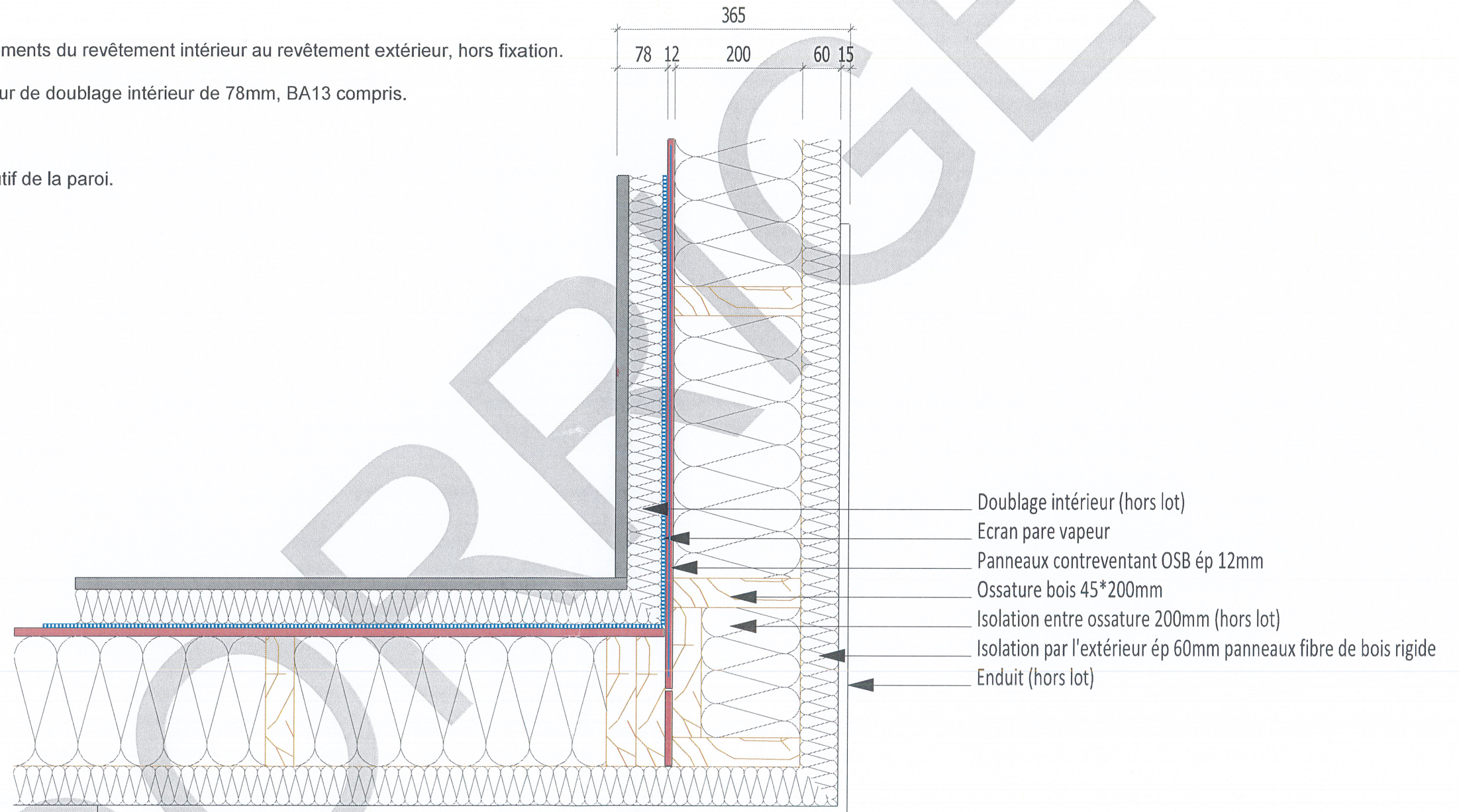
Représenter la coupe à l'échelle 1/4

Il est demandé de faire apparaître tous les éléments du revêtement intérieur au revêtement extérieur, hors fixation.

Il est important de tenir compte d'une épaisseur de doublage intérieur de 78mm, BA13 compris.

Repérer le pare vapeur en VERT.

Repérer et Nommer chaque élément constitutif de la paroi.



NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

Thème n°2 : ETUDE THERMIQUE

Total page

/20

2.1 Résistance thermique des parois verticales

Caractériser les composants constitutifs des parois verticales afin de vérifier la résistance thermique

Nota : Etant donné le principe constructif d'un mur ossature bois, la présence de montants et traverses en bois affaiblissent la résistance thermique globale de la paroi étudiée. Pour être au plus près de la réalité le bureau d'étude thermique donne un coefficient réducteur d'effet charpente : de 9%

Désignation du matériau en fonction du CCTP	Epaisseur en m	Conductivité thermique (W/m.K)	Résistance thermique R m².K/W
Résistance superficielle extérieure			0.13 0.04
Revêtement extérieur		Négligé	
Isolant Extérieur DIFFUTHERM support d'enduit	0.060	0.046	1.30
Laine de verre NATUROL 035	0.2	0.035	5.71
Panneau de contreventement KRONOPLY OSB 3	0.012	0.13	0.09
Pare-vapeur		Négligé	
Panneau laine de roche ROCKMUR		A définir par la suite	
Plaque de plâtre type BA13	0.013		0.04
Résistance superficielle intérieure			0.04 0.13
Résistance thermique de la paroi sans minoration			7.31
Résistance thermique de la paroi (R) minorée de 9%			$7.31 \times 0.091 =$ 6.65

Rechercher la valeur de R préconisée par le CCTP : 7.5 m².K/W

Proposer une épaisseur de laine de roche en doublage intérieur afin d'atteindre la valeur de R préconisée :

Conductivité thermique de la laine de roche : 0.037W/m.K Epaisseur nécessaire : $7.5 - 6.65 = 0.85$ $0.85 \times 0.037 = 0.032$ m soit 32 mm Donc 45mm (épaisseur mini de RockMur) suffit avec 1.20 m².K/W

Proposer une référence de laine de roche correspondant à votre recherche : Ref 72275 Epaisseur 45mm

2.2 Résistance thermique en toiture

Rechercher la valeur de R préconisée par le CCTP : 9m².K/W

Rechercher le type d'isolation utilisée : Ouate de cellulose Conductivité thermique du matériau : 0.039 W/m.K

On négligera l'effet du faux plafond

Calculer l'épaisseur d'isolant nécessaire afin d'atteindre le résultat attendu : 351mm Rechercher l'épaisseur appliquée d'isolant correspondante : 450mm

Calculer la surface du plafond à isoler (arrondi au m² entier) : 12.2m x 9.5m = 115.9 arrondi à 116 m²

Déterminer le nombre de sac d'isolation nécessaire : 101 sac pour 100m² soit 118 sac pour 116 m²

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

Thème n°3 : QUANTITATIF DES BOIS D'OSSATURE DU LOCAL RANGEMENT

Total page

/20

3.1 Fiche de débit

Compléter la liste de production des bois d'ossature pour le local rangement

LP	Nom	Nbre	Larg. [mm]	Haut. [mm]	Long. [mm]	Groupe
277	ETRESILLON	1	45	95	90	MUR 11
278	ETRESILLON	1	45	95	127	
279	ETRESILLON	1	45	95	186	
280	ETRESILLON	1	45	95	277	
281	ETRESILLON	1	45	95	340	
282	TRAVERSE	1	45	95	367	
283	ETRESILLON	1	45	95	470	
284	MONTANT	1	45	95	1176	
285	MONTANT	4	45	95	1195	
286	TRAVERSE	1	45	95	1663	
287	MONTANT	2	45	95	2173	
288	TRAVERSE	1	45	95	2230	
289	MONTANT	9	45	95	3413	
290	MONTANT	2	45	200	3241	
291	TRAVERSE	2	45	95	1960	
292	MONTANT	7	45	95	2480	
293	MONTANT	1	45	95	2480	

LP	Nom	Nbre	Larg. [mm]	Haut. [mm]	Long. [mm]	Groupe
294	MONTANT	10	45	95	2480	MUR 13
295	MONTANT	1	45	95	2480	
296	TRAVERSE	2	45	95	2426	
297	MONTANT	12	45	95	2480	MUR 14
298	MONTANT	1	45	95	2480	
299	TRAVERSE	2	45	95	3598	
300	MONTANT	4	45	95	422	MUR 15
301	MONTANT	1	45	95	1176	
302	MONTANT	2	45	95	2013	
303	MONTANT	2	45	95	2076	
304	MONTANT	1	45	95	2198	
305	MONTANT	1	45	95	2198	
306	MONTANT	8	45	95	2480	
307	TRAVERSE	2	45	95	2826	

3.2 Bon de commande

Rechercher la longueur de bois d'ossature disponible en stock : 5.40 m

Optimiser les bois d'ossature selon les disponibilités du catalogue fournisseur (utiliser le fichier EXCEL *Optimisation de longueur*, Nota : penser à activer les macros au lancement du fichier)

38 barres de 5.40m en 45x95 seront nécessaire

Remplir le bordereau de commande

Section	longueur	nombre	Prix unitaire HT	Prix HT
45 x 95	5 m 40	38	0.045 X 0.095 X 5.4 X 420 = 9.70 €	38 x 9.70 = 370 €
			TOTAL HT	370 € HT

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

Thème n°4 : ETUDE DE LA MURAILLÈRE

Total page

/15

4.1 Calcul des charges permanentes G

Rechercher le poids propre surfacique de chaque matériau en kN/m² appliqué sur la charpente

Isolation Ouate de cellulose : 35 kg/m³ 35x.0450 = 15.75 kg/m² soit 0.1575 kN/m²
 Poids propre de la charpente : poids forfaitaire = 10 kg/m² soit 0.1 kN/m²
 Couverture Zinc joint debout +Voligeage sapin : =15 kg/m² soit 0.15 kN/m²
 Habillage des sous face des avancés de toiture en bardage douglas ajouré : poids forfaitaire = 7.5 kg/m² soit 0.075 kN/m²
 Faux plafond : poids forfaitaire = 2 kg/m² soit 0.02 kN/m²

Calculer le poids propre surfacique sur les débords de toiture en kN/m²

G₁ : 0.1575 + 0.15 + 0.075 = 0.3825 kN/m²

Calculer le poids propre surfacique sur la zone recevant le public en kN/m²

G₂ : 0.1575 + 0.10 + 0.15 + 0.02 = 0.4275 kN/m²

4.2 Bande de chargement de la muraille

Tracer sur le schéma ci-contre la bande de chargement de la muraille

Calculer les surfaces en plan de la bande de chargement :

Bande de chargement sur Zone « débord de toiture » = 12.226 x 1.07 = 13.08 m²
 Bande de chargement sur Zone « recevant le public » = 12.226 x 4.703 = 57.50 m²
 Bande de chargement TOTALE = 13.08 + 57.50 = 70.58 m²

4.3 Calcul de la charge de neige S

Rechercher la région du chantier et la charge de neige associée

Région = C2
 Sk0 = 0.65 kN/m²

Rechercher la majoration de charge due à l'altitude :

Altitude = 100
 Δs1 = 0
 SkAltitude = 0.65 kN/m²

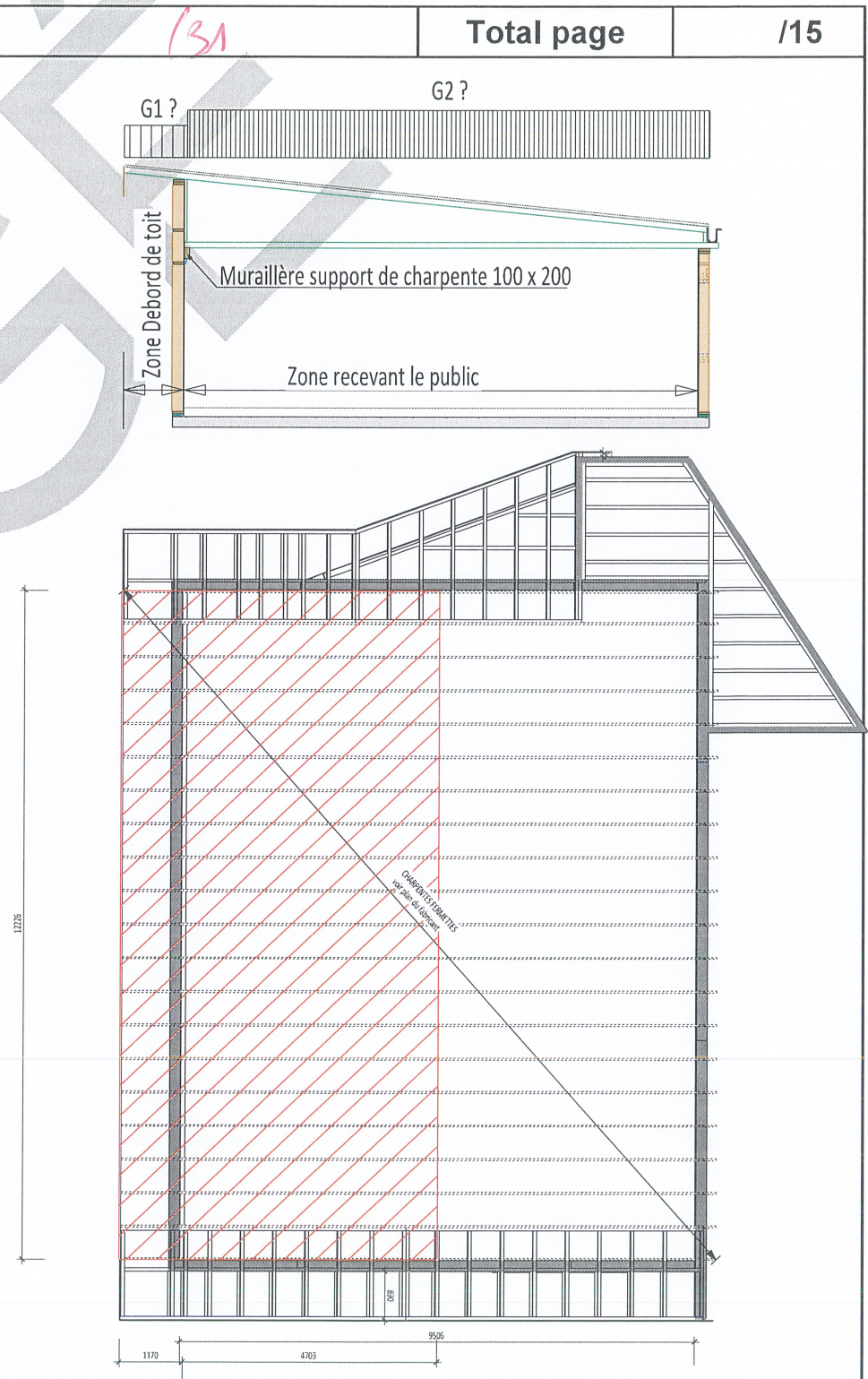
Rechercher le coefficient de forme de toiture :

Pente = 10% soit 5.7°
 μ1 = 0.8

Rechercher la charge de neige horizontale pour le chantier :

S horizontale = 0.8 x 0.65 = 0.52 kN/m²

Compte tenu de la pente très faible on considère que la charge de neige horizontale est égale à la charge de neige rampante = 0.52kN/m²



NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

Thème n°4 : ETUDE DE LA MURAILLÈRE

Total page

Pour la suite on retiendra que les charges permanentes $G = 0.45 \text{ kN/m}^2$

charges de neiges $S = 0.52 \text{ kN/m}^2$

Bande de chargement muraille : 70.6 m^2

4.4 Calcul de la charge linéaire appliquée sur la muraille

Calculer le poids surfacique sous la combinaison $1.35 G + 1.5 S = \underline{1.35 \times 0.45 + 1.5 \times 0.52} = \underline{1.3875 \text{ kN/m}^2}$

Rechercher la longueur de la muraille : 12.2 m

Calculer la charge linéaire appliquée sur la muraille : $(70.6 \times 1.3875) / 12.2 = 8.029 \text{ kN/ml}$

Pour la suite on prendra **8 kN/ml** pour la charge linéaire appliquée sur la muraille.

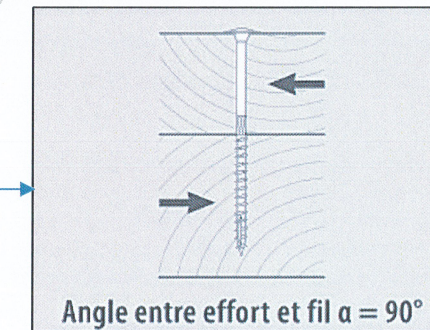
4.5 Choix de fixation

La muraille est fixée par vissage dans chaque montant

Rechercher l'entraxe des montants : 600 mm soit 0.60 m

Calculer la charge ponctuelle appliquée sur un montant : $8 \times 0.6 = 4.8 \text{ kN}$ Soit 480 daN

Rechercher les charges admissibles par vis et calculer le nombre nécessaire



Diamètre de vis	Charge admissible en cisaillement Bois/Bois En daN (= kg)	Longueur minimum recommandé En mm	Nombre de vis nécessaire Justifier vos résultats	Distance à prendre en compte pour un angle entre l'effort et le fil du bois à 90°						Vérification du Vissage dans le montant d'ossature	
				a1 et a2		a4,t		a4,c		Vérifier si : $a_{4,c} \times 2 < \text{largeur montant (45mm)}$	
				Avec avant trou	Sans avant trou	Avec avant trou	Sans avant trou	Avec avant trou	Sans avant trou	Avec avant trou	Sans avant trou
6	61	80	$480 / 61 = 7.86$ soit 8 vis	24	30	42	60	18	30	$2 \times 18 = 36$ Oui	$2 \times 30 = 60$ Non
8	109	120	$480 / 109 = 4.40$ soit 5 vis	32	40	56	80	24	40	$2 \times 24 = 48$ Non	$2 \times 40 = 80$ Non
10	170	160	$480 / 170 = 2.82$ soit 3 vis	40	50	70	100	30	50	$2 \times 30 = 60$ Non	$2 \times 50 = 100$ Non

A partir du tableau choisir un diamètre de vis utilisable : Ø 6 Ø 8 Ø 10

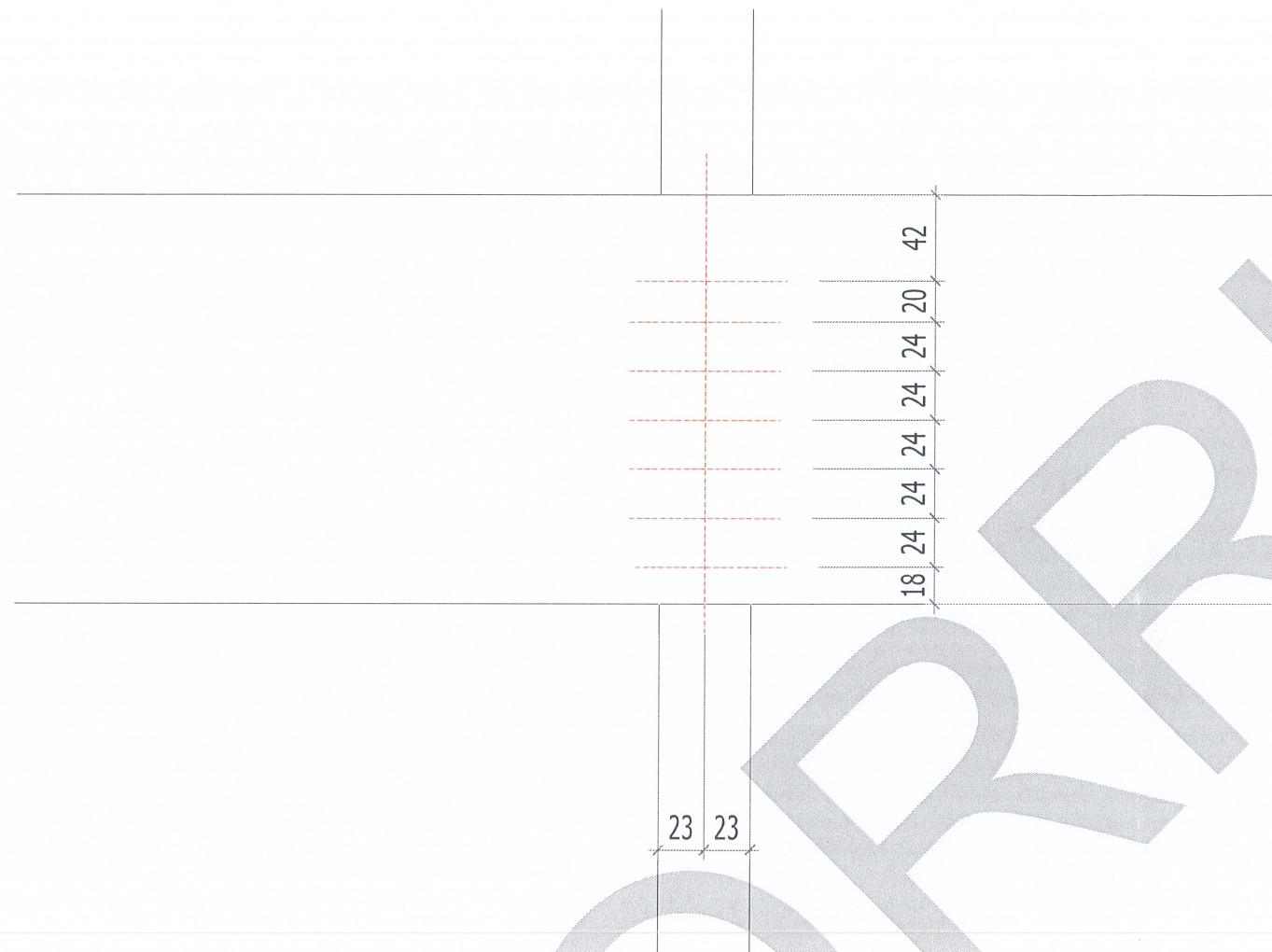
NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

Thème n°4 : ETUDE DE LA MURAILLERE

Total page

/10

Tracer le plan de vissage et rechercher le nombre de vis maximum que l'on peut mettre en œuvre



Compte tenu des charges l'assemblage nécessite 8 vis Ø6

Le vissage est-il possible oui **non**

Proposer une solution afin de pouvoir réaliser la reprise de charge

Compléter le vissage par des équerres métalliques sous la muraille vissées dans les montants. l'entaillage des montants est impossible car le panneau de contreventement est en intérieur