

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 SUJET	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
			<b>Total</b>	<b>/ 100</b>
			<b>Note</b>	<b>/ 20</b>

<b>CODE ÉPREUVE :</b> 1906-TCB T 21		<b>EXAMEN :</b> BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL	<b>SPECIALITE :</b> Technicien Constructeur Bois
<b>SESSION</b> 2019	<b>DOSSIER</b> SUJET	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

*Pour préparer la fabrication des murs ossatures bois, il est nécessaire d'étudier le dossier technique de la micro crèche et plus spécifiquement les détails d'assemblages des différents murs.*

**1.1 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.

**INTERIEUR**

**EXTERIEUR**

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

Thème n°2 : ETUDE THERMIQUE

Total page

/20

En vue de réaliser la commande des matériaux d'isolation, il est nécessaire de vérifier la résistance thermique des murs afin de compléter l'isolation si nécessaire.

### 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 $\lambda$ (W/m.K)	Résistance thermique R $m^2.K/W$
Résistance superficielle extérieure			
Revêtement extérieur			Négligé
Isolant Extérieur DIFFUTHERM support d'enduit			
Laine de verre NATUROL 035			
Panneau de contreventement KRONOPLY OSB 3			
Pare-vapeur			Négligé
Panneau laine de roche ROCKMUR			A définir par la suite
Plaque de plâtre type BA13			
Résistance superficielle intérieure			
Résistance thermique de la paroi sans minoration			
Résistance thermique de la paroi (R) minorée de 9%			

Rechercher la valeur de R préconisée par le CCTP : \_\_\_\_\_

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 : \_\_\_\_\_ Epaisseur nécessaire : \_\_\_\_\_

Proposer une référence de laine de roche correspondant à votre recherche : \_\_\_\_\_

### 2.2 Résistance thermique en toiture

Rechercher la valeur de R préconisée par le CCTP : \_\_\_\_\_

Rechercher le type d'isolation utilisée : \_\_\_\_\_ Conductivité thermique du matériau : \_\_\_\_\_

On négligera l'effet du faux plafond.

Calculer l'épaisseur utile d'isolant nécessaire afin d'atteindre le résultat attendu : \_\_\_\_\_ Rechercher l'épaisseur appliquée d'isolant correspondante : \_\_\_\_\_

Calculer la surface du plafond a isolée (arrondi au m<sup>2</sup> entier) : \_\_\_\_\_

Déterminer le nombre de sac d'isolation nécessaire : \_\_\_\_\_

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

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

Total page

/20

La structure de la micro crèche est réalisée avec des bois de 45 x 200, le local rangement est exceptionnellement traité en 45 x 95.

Une commande de bois particulière sera nécessaire, le quantitatif des bois de l'ossature du local rangement est à réaliser avant d'optimiser les longueurs pour minimiser les coûts.

**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
						MUR 11
290	MONTANT	2	45	200	3241	
						MUR 12

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	MUR 14
297	MONTANT	12	45	95	2480	
298	MONTANT	1	45	95	2480	MUR 15
299	TRAVERSE	2	45	95	3598	
300	MONTANT	4	45	95	422	
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 : \_\_\_\_\_

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)

Remplir le bordereau de commande pour évaluer les coûts

Section	longueur	nombre	Prix unitaire HT	Prix HT
<b>TOTAL HT</b>				

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

Thème n°4 : ETUDE DE LA MURAILLERE

Total page

/15

Dans le but de fixer la muraille, il faut calculer les efforts repris afin de choisir et quantifier les organes de fixations.

4.1 Calcul des charges permanentes G

Rechercher le poids propre surfacique de chaque matériau en kN/m<sup>2</sup> appliqué sur la charpente.

Isolation Ouate de cellulose : \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_ soit \_\_\_\_\_ kN/m<sup>2</sup>  
 Poids propre de la charpente : \_\_\_\_\_ poids forfaitaire = 10 kg/m<sup>2</sup> soit \_\_\_\_\_ kN/m<sup>2</sup>  
 Couverture Zinc joint debout + Voligeage sapin : \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_ soit \_\_\_\_\_ kN/m<sup>2</sup>  
 Habillage des sous face des avancés de toiture en bardage douglas ajouré : \_\_\_\_\_ poids forfaitaire = 7.5 kg/m<sup>2</sup> soit \_\_\_\_\_ kN/m<sup>2</sup>  
 Faux plafond : \_\_\_\_\_ poids forfaitaire = 2 kg/m<sup>2</sup> soit \_\_\_\_\_ kN/m<sup>2</sup>

Calculer le poids propre surfacique sur les débords de toiture en kN/m<sup>2</sup>.

G<sub>1</sub> : \_\_\_\_\_

Calculer le poids propre surfacique sur la zone recevant le public en kN/m<sup>2</sup>.

G<sub>2</sub> : \_\_\_\_\_

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 » = \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup>  
 Bande de chargement sur Zone « recevant le public » = \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup>  
 Bande de chargement TOTALE = \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup>

4.3 Calcul de la charge de neige S

Rechercher la région du chantier et la charge de neige associée :

Région = \_\_\_\_\_  
 Sk0 = \_\_\_\_\_ kN/m<sup>2</sup>

Rechercher la majoration de charge due à l'altitude :

Altitude = \_\_\_\_\_  
 Δs1 = \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_ kN/m<sup>2</sup>  
 SK<sub>Altitude</sub> = \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_ kN/m<sup>2</sup>

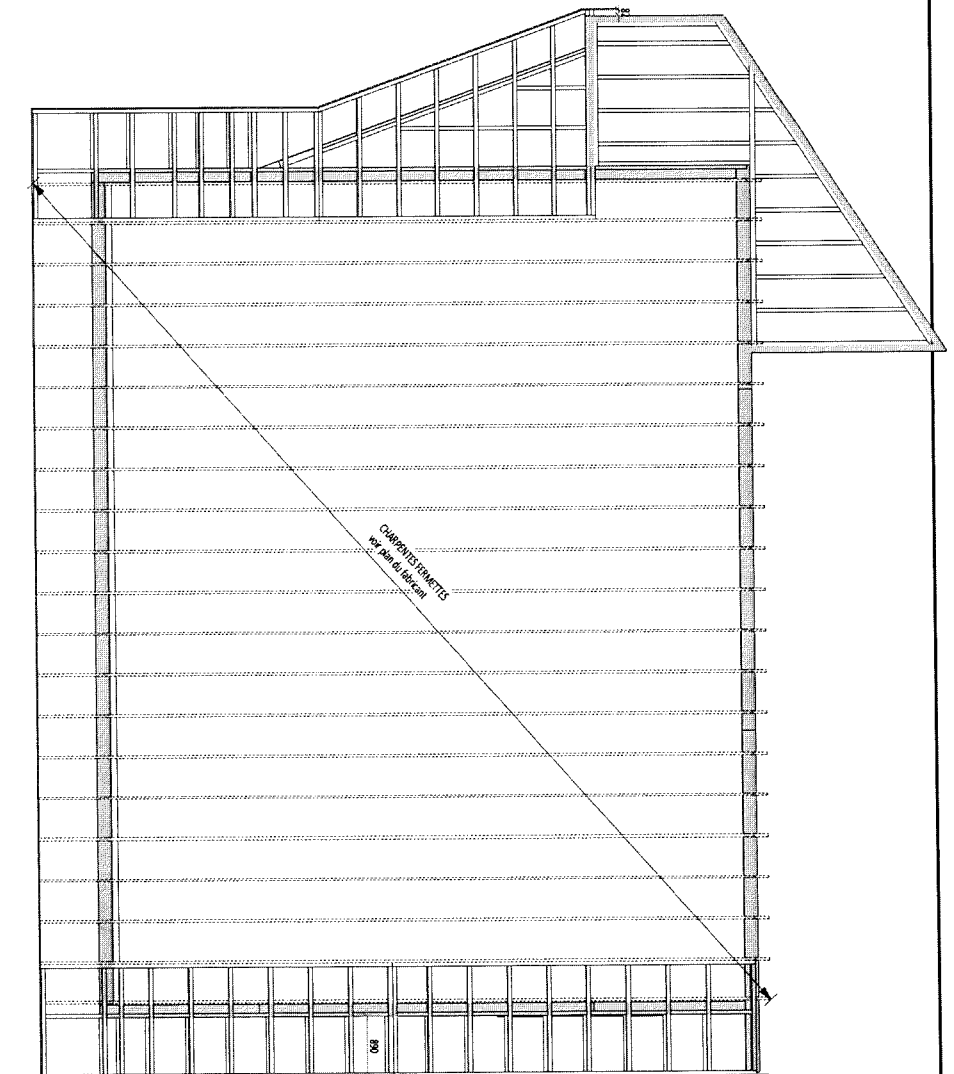
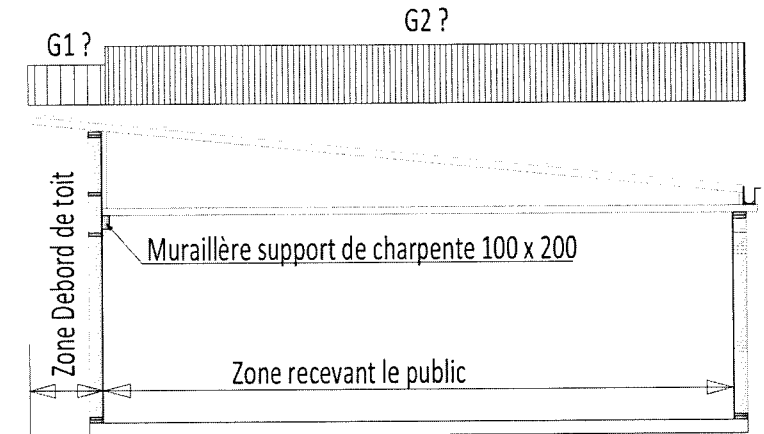
Rechercher le coefficient de forme de toiture :

Pente = \_\_\_\_\_ % soit \_\_\_\_\_ °  
 μ1 = \_\_\_\_\_

Rechercher la charge de neige horizontale pour le chantier :

S horizontale = \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_ kN/m<sup>2</sup>

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/m<sup>2</sup>



NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

Thème n°4 : ETUDE DE LA MURAILLÈRE

Total page

/15

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 :  $70.6 \text{ m}^2$

**4.4 Calcul de la charge linéaire appliquée sur la muraille**

Calculer le poids surfacique sous la combinaison  $1.35 G + 1.5 S =$  \_\_\_\_\_  $=$  \_\_\_\_\_  $\text{kN/m}^2$

Rechercher la longueur de la muraille : \_\_\_\_\_ m

Calculer la charge linéaire appliquée sur la muraille : \_\_\_\_\_  $=$  \_\_\_\_\_  $\text{kN/ml}$

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

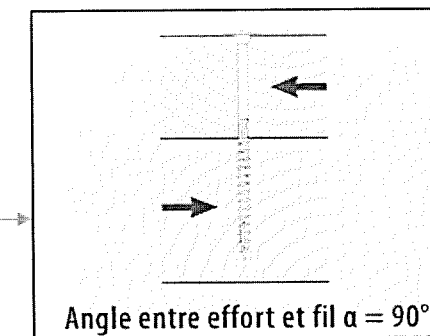
**4.5 Choix de fixation**

La muraille est fixée par vissage dans chaque montant.

Rechercher l'entraxe des montants : \_\_\_\_\_ mm soit \_\_\_\_\_ m

Calculer la charge ponctuelle appliquée sur un montant : \_\_\_\_\_  $=$  \_\_\_\_\_ kN Soit \_\_\_\_\_ 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 : a4,c x 2 < 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											
8											
10											

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 MURAILLÈRE.

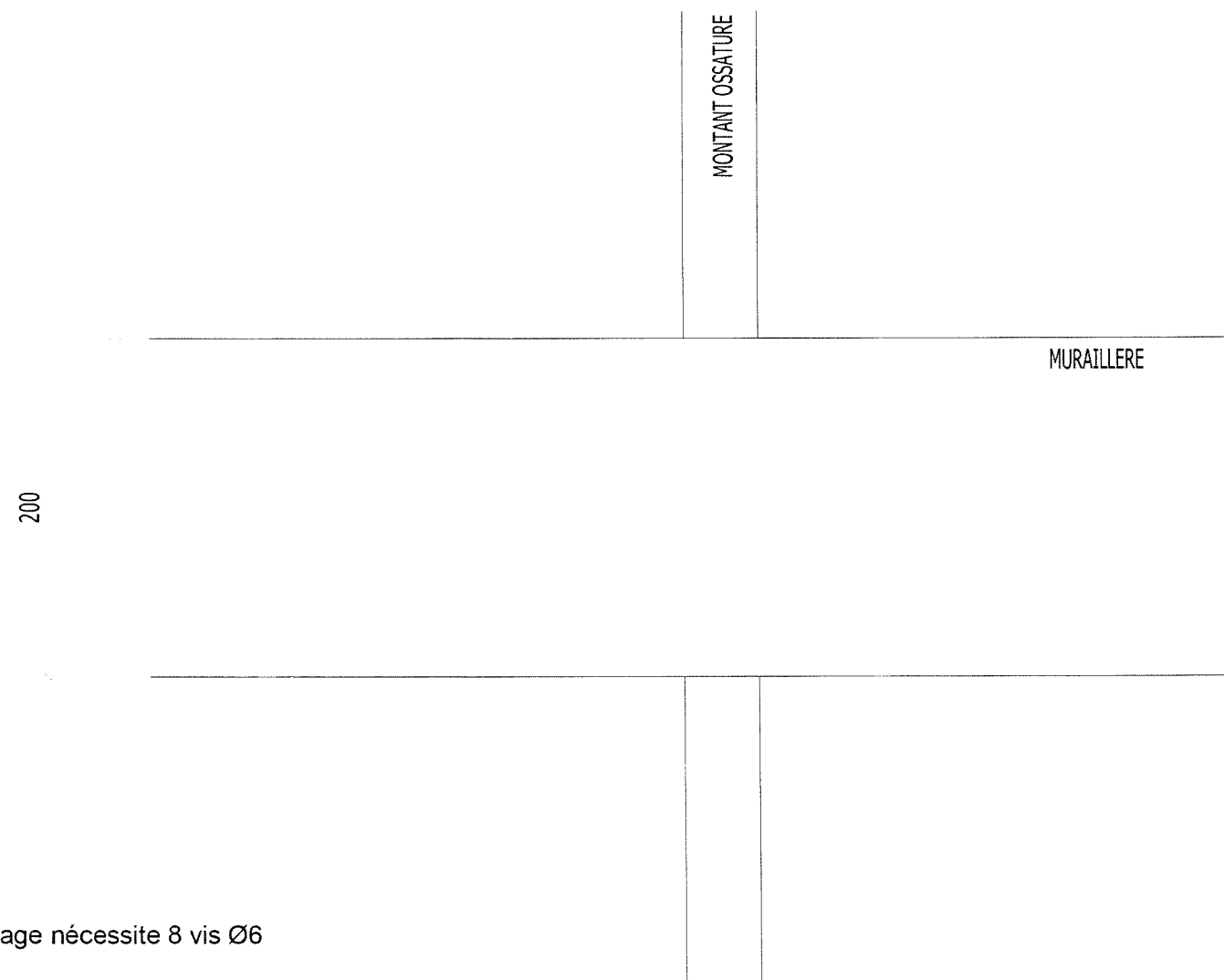
Total page

/10

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

On prendra en compte pour tracer le plan de vissage des Vis Ø 6 avec avant trou.

45



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 :