

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 ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

NE RIEN ÉCRIRE

<p style="text-align: center;">Appréciation du correcteur</p> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 40px; margin-left: 10px;"> <p>Note :</p> </div>	<p>BACCALAUREAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN CONSTRUCTEUR BOIS E2 – Épreuve de technologie / Sous-épreuve E21 Analyse technique d'un ouvrage</p>
---	---

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. L'usage de la calculatrice sans mémoire, « type collègue » est autorisé.

Pour traiter ce sujet, il est mis à disposition un dossier technique de format A3 et des ressources installées sur un poste de travail informatique.

DOSSIER SUJET	Compétences Évaluées	Ressources informatiques sur poste de travail	Page	Barème
En tant que technicien, pour la préparation et la mise en œuvre de la structure bois, il est demandé d'étudier différentes particularités de ce chantier.				
Thème n°1 – ÉTUDE DE DÉFINITION ET D'ASSEMBLAGE DU PORTIQUE	C 2.2	- Dossier « Plans » - Axonométrie charpente	2/9-3/9	/ 50
Thème n°2 – ÉTUDE THERMIQUE	C 2.3	- Dossier « Thermique » - Dossier « matériauthèque »	4/9	/ 20
Thème n°3 – ÉTUDE DE LA COMPOSITION DE L'OSSATURE	C 1.1 C 2.2	- Dossier « Documentation trespas » - « Mur Ossature Bois ».	5/9	/ 30
Thème n°4 – ÉTUDE DU DIMENSIONNEMENT DES JAMBES ANTI-DÉVERSEMENT	C 2.1	- Dossier « matériauthèque » - « TABLEAU de DIMENSIONNEMENT »	6/9-7/9-8/9-9/9	/ 60
			Note	/ 160
			Note	/ 20

CODE ÉPREUVE : 2106-TCB T 21 1		EXAMEN : BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL	SPECIALITE : Technicien Constructeur Bois
SESSION 2021	DOSSIER SUJET	Épreuve E2 – Épreuve de technologie / Sous épreuve E 21 ANALYSE TECHNIQUE D'UN OUVRAGE	
Durée : 4 h 00		Coefficient : 3	Page 1 / 9

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Thème n°1 – ÉTUDE DE DÉFINITION ET D'ASSEMBLAGE DU PORTIQUE

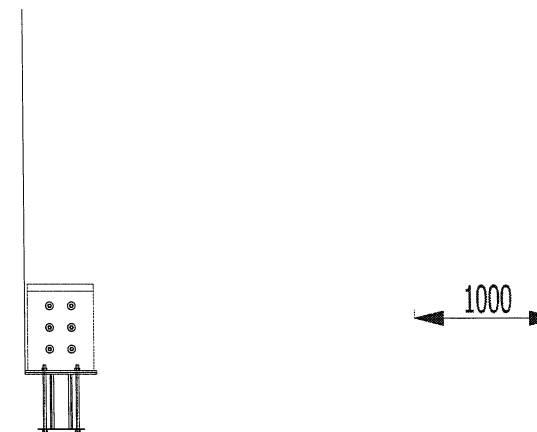
Total page

/20

Pour préparer la commande de bois pour les portiques, il est demandé de tracer à l'échelle un demi portique pour définir les dimensions brutes des pièces à commander.

1.1 **Tracer** à l'échelle 1/50 la moitié du portique à partir de la ferrure de pied.
Coter la pente du toit, les cotes projetées horizontale et verticale d'encombrement, sans la ferrure.

1.2 **Lamellation :**
Représenter la disposition des lamelles de bois dans l'arbalétrier en lamellé-collé. (Échelle indifférente)



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Thème n°1 – ÉTUDE DE DÉFINITION ET D'ASSEMBLAGE DU PORTIQUE (SUITE 1)

Total page

/30

Pour préparer la commande de bois pour les portiques, il est demandé de tracer à l'échelle un demi portique pour définir les dimensions brutes des pièces à commander.

1.3 Déterminer le volume et le coût matière de bois d'un portique.

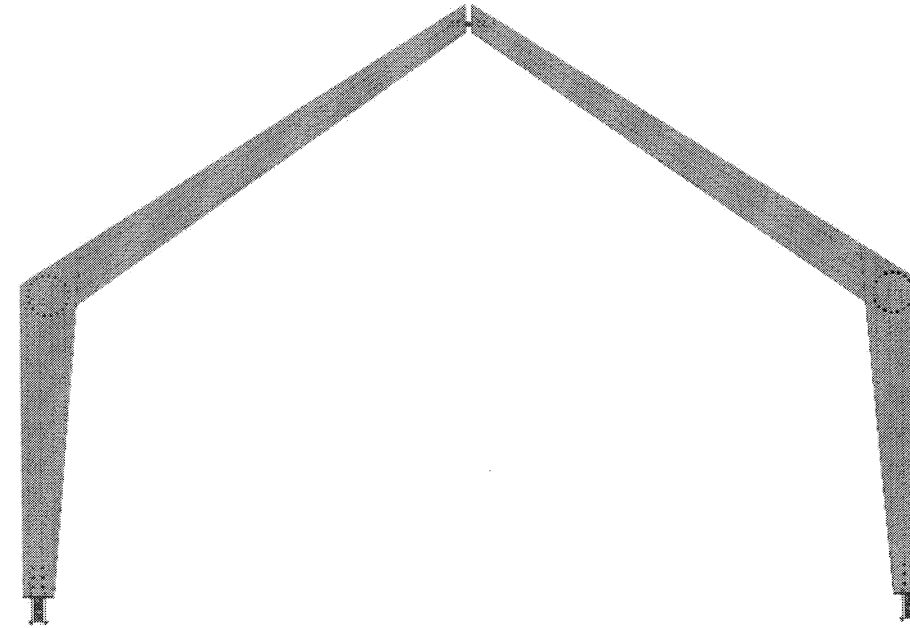
Désigner les pièces repérées dans le plan « portique ».

Calculer les dimensions des pièces grâce au tracé de la page précédente.

Déterminer les volumes des pièces.

Déterminer les prix des pièces.

Bois massif : 416€/m³
Lamellé collé : 538€/m³



Repère	Désignation	Longueur maximum (mm)	Largeur moyenne (mm)	Épaisseur (mm)	Volume (m3)	Nombre par portique	Coût €/m3	Prix
1								
2								
3								
4								
						Coût TOTAL pour un portique		

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Thème n°2– ÉTUDE THERMIQUE

Total page

/20

Afin de répondre aux recommandations du bureau d'étude thermique, il est demandé de définir l'épaisseur de l'isolant et la résistance thermique des matériaux.

2.1- Calculer dans le tableau ci-contre la résistance thermique du complexe de toiture sans l'isolant.

2.2- Calculer la résistance thermique de l'isolant nécessaire pour satisfaire les exigences du bureau d'étude thermique.

R exigé par le bureau d'étude thermique > 6

R de l'isolant nécessaire pour respecter les préconisations du bureau d'étude thermique :

_____ m².K/W

2.3- Calculer l'épaisseur d'isolant nécessaire.

Lambda de l'isolant en fibre de bois rigide : _____

Épaisseur minimum d'isolant pour respecter R : _____

2.4-Déterminer le type et l'épaisseur minimum d'isolant steicotherm nécessaire.

Choix de l'épaisseur d'isolant à commander : _____ m

Type de profil : _____

Surface d'isolant par palette : _____ m²

Longueur du versant : _____ m

Largeur du 1/2 portique : _____ m

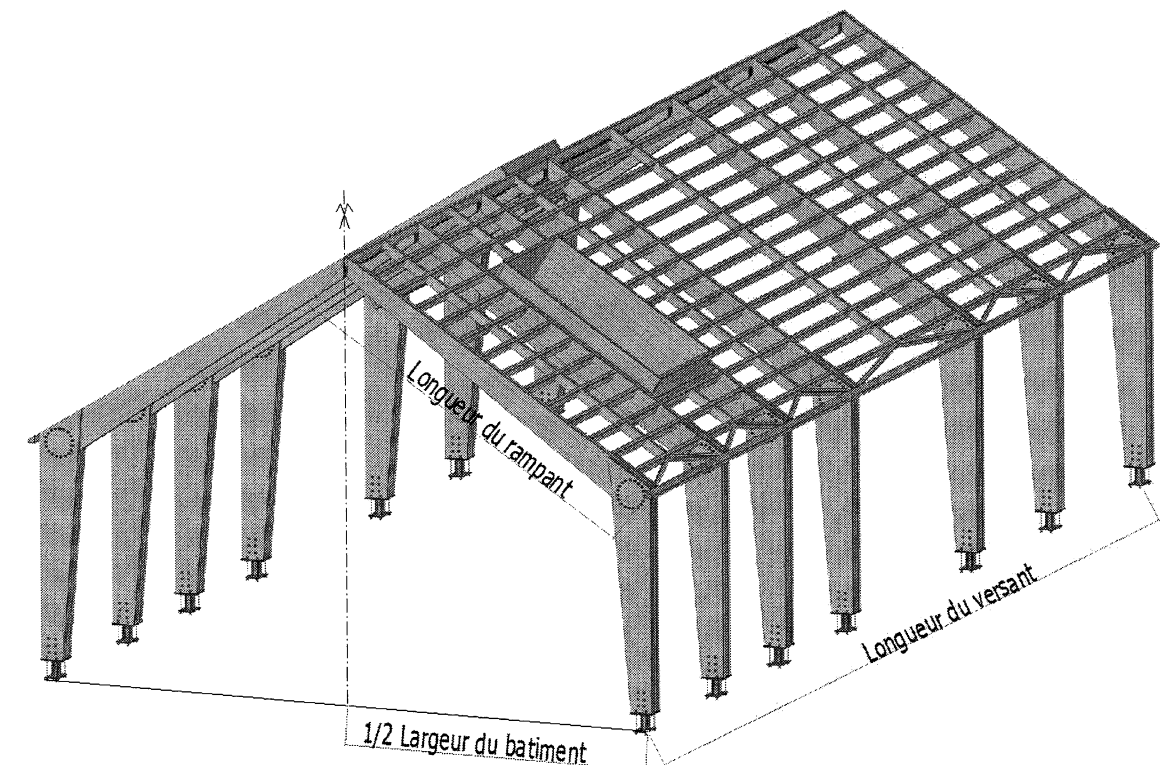
Longueur du rampant : _____ m

Surface d'isolant total : _____ m²

Surface d'isolant nécessaire avec 5% de perte : _____ m²

Nombre de palettes à commander : _____

Matériaux	E (m)	λ (W/m.K)	Résistance thermique R (m ² .K/W)
Zinc			0
Voligeage			0
Lame d'air fortement ventilée (lambourrage 60 x 40)			0
Rse ou Rsi			
Lame d'air non ventilée (chevonnage 60 x 80)			
Agepan 16 mm			
Rsi			
R total :			



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

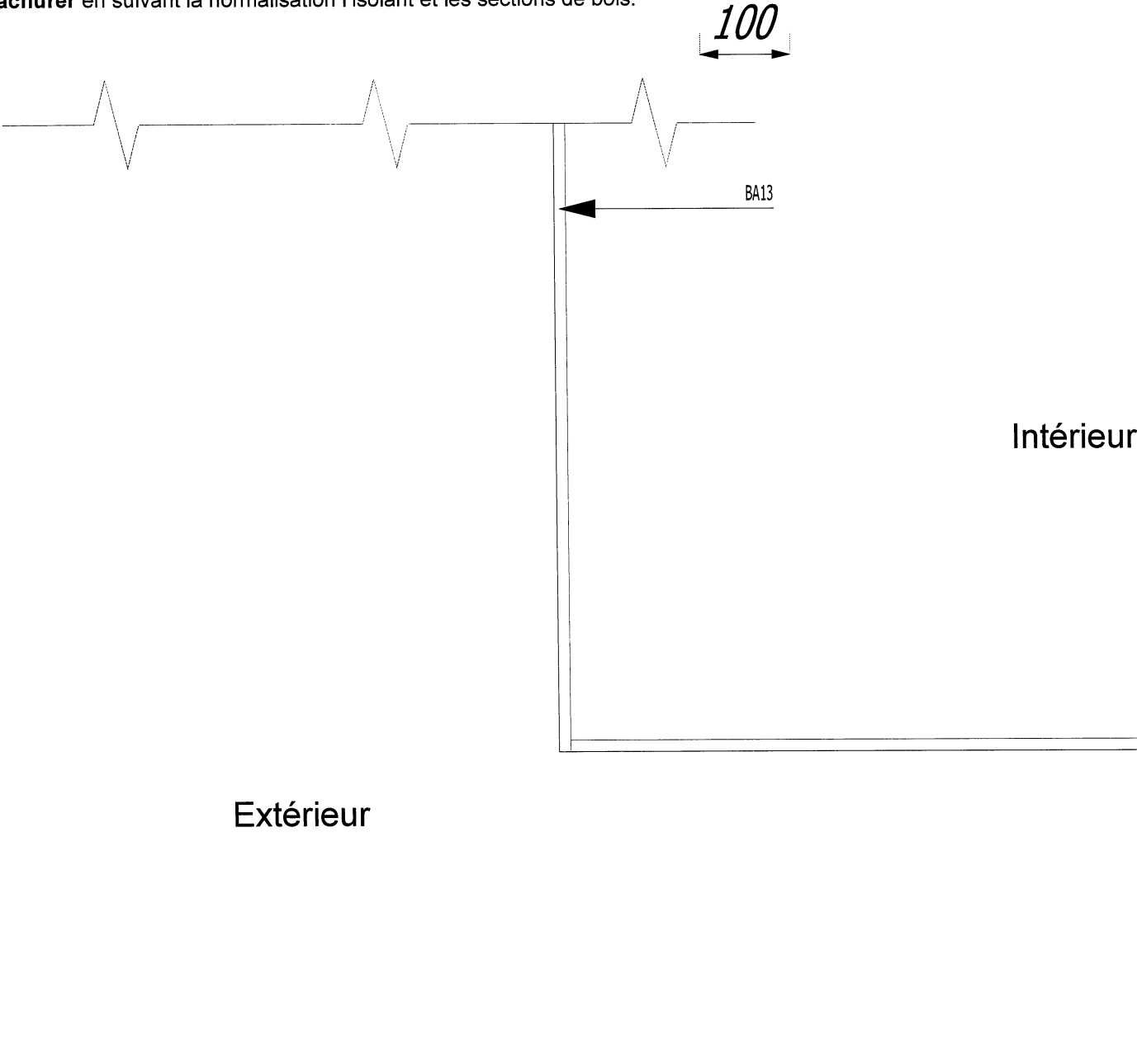
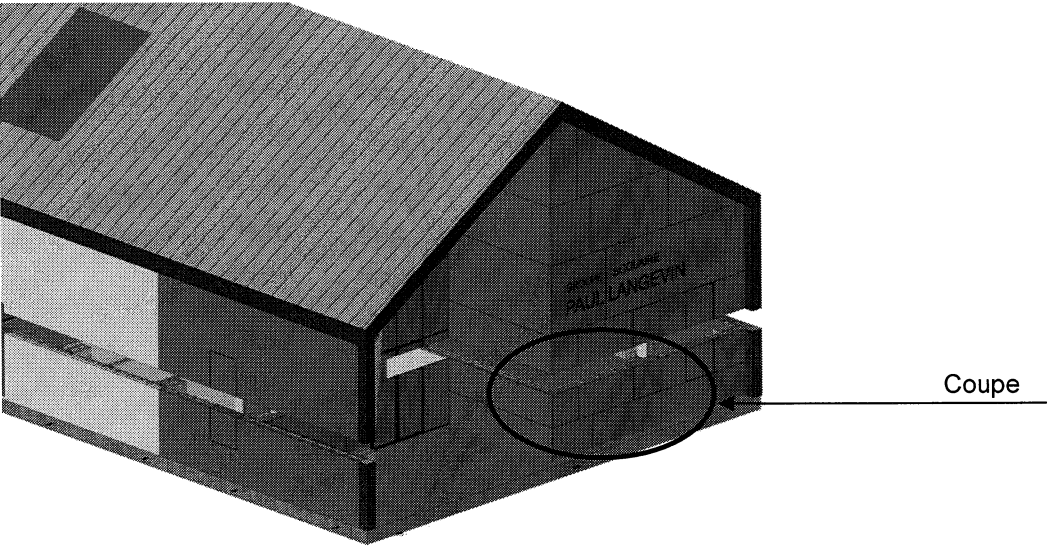
Thème n°3 – ÉTUDE DE LA COMPOSITION DE L'OSSATURE

Total page

/30

Afin de préparer la pose du revêtement de façade, et en vue d'anticiper les différents problèmes liés au points singulier du projet, il est demandé de tracer une coupe horizontale de la structure.

3.1 Compléter la coupe horizontale ci-dessous (angle extérieur et fenêtre) de la façade en suivant le CCTP.
Tracer les différents éléments constituant la paroi grâce au rapport d'échelle indiqué ci-dessous.
Tracer en bleu le pare pluie et en vert le pare vapeur.
Nommer les éléments composant le mur.
Coter l'épaisseur des différents matériaux.
Hachurer en suivant la normalisation l'isolant et les sections de bois.



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

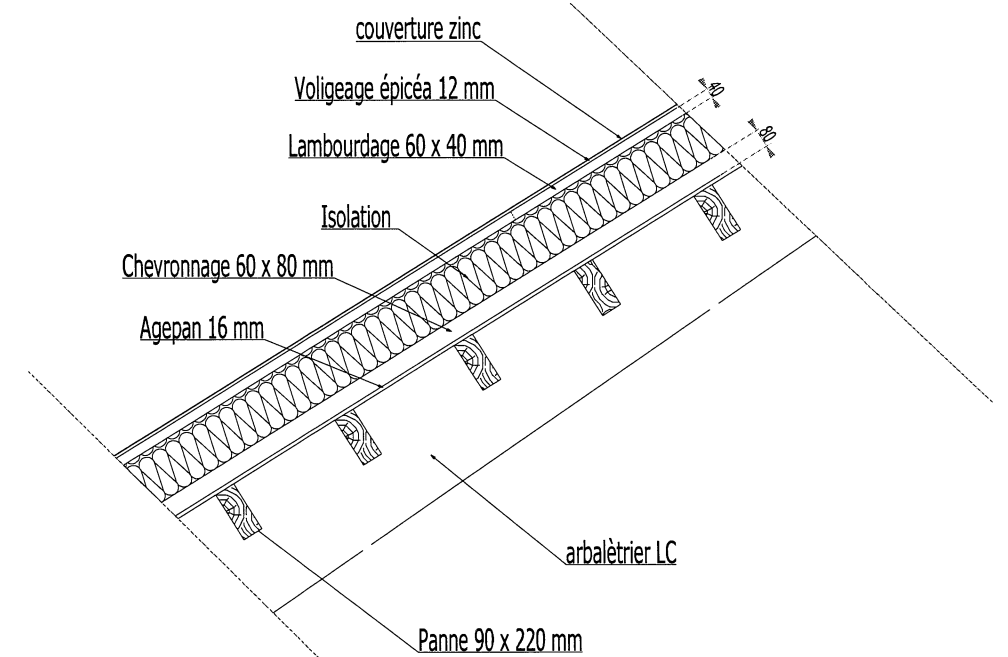
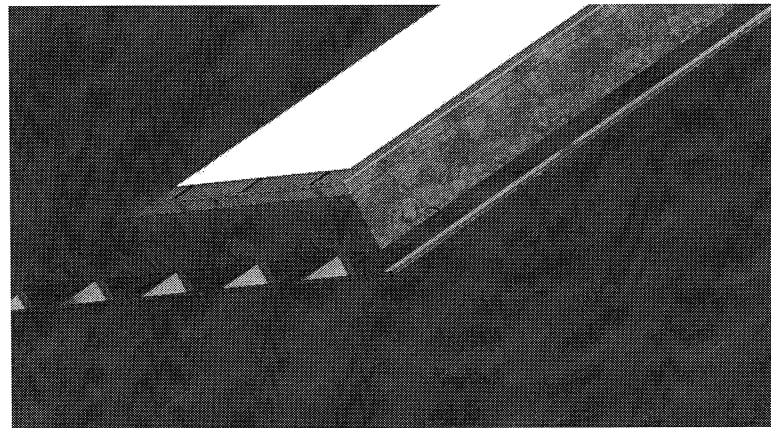
Thème n°4– ÉTUDE DU DIMENSIONNEMENT DES JAMBES ANTI-DÉVERSEMENT

Total page

/15

Afin de dimensionner les jambes anti-déversement, il est nécessaire de déterminer l'intensité des efforts soumis à ces éléments.

4.1 Déterminer les charges permanente sur les pannes.



POIDS PROPRE DES MATÉRIAUX

Identifier et calculer les charges des matériaux supportées par une panne (charges surfaciques appliquées sur la bande de chargement).
1kg=10N

MATERIAUX	Poids volumique	UNITES	Charges Surfacades	UNITES	Justification / calcul :
Zinc 0,8 mm		kN / m ³		kN / m ²	
Volige 12 mm en C18		kN / m ³		kN / m ²	
Lambourde 40 x 60 C24 entre axe 600mm		kN / m ³		kN / m ²	
Isolant fibre de bois 220 mm		kN / m ³		kN / m ²	
Chevron 60 x 80 C24 entre axe 600mm		kN / m ³		kN / m ²	
Agepan 16 mm		kN / m ³		kN / m ²	
Panne 90 x 225 C24 entre axe 600mm		kN / m ³		kN / m ²	
<u>SOMME DES CHARGES PERMANENTES</u> G				kN / m ²	= G

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

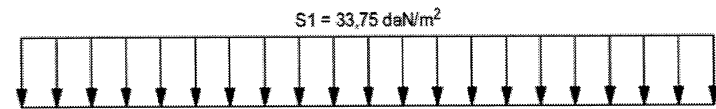
Thème n°4– ÉTUDE DU DIMENSIONNEMENT DES JAMBES ANTI-DÉVERSEMENT (SUITE 1)

Total page

/15

Afin de dimensionner les jambes anti-déversement, il est nécessaire de déterminer l'intensité des efforts soumis à ces éléments.

4.2 Calculer les charges climatiques.



Charges de neige **S1** =

daN / m²

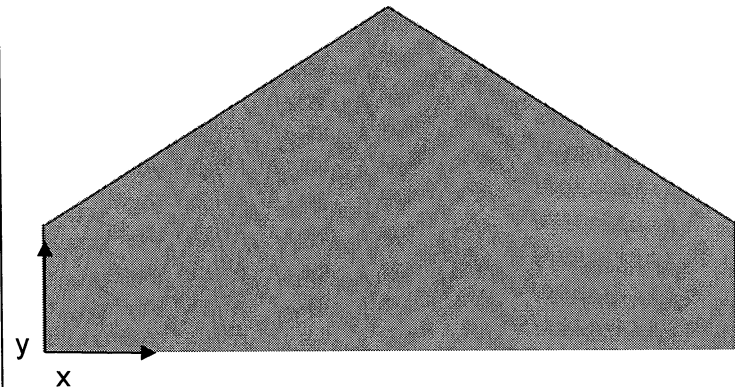
= **S1**

Convertir la charge horizontale de neige S1 = 33,75 daN/m² en charge réelle suivant rampant de 32° en kN/m²

Charge réelle de neige **S** =

kN / m²

= **S**



4.3 Calculer la charge totale selon la combinaison au E.L.U. (Etat Limite Ultime.) appliquée sur la panne : C= 1,35G + 1,5S.

Charge Totale **C** =

kN / m²

CHARGE LINEAIRE Q: la largeur de la bande de chargement d'une panne est de 600 mm ; **convertir C en une charge linéaire Q.**

4.4 Déterminer la charge horizontale sur la panne :

Charge Totale **Q** =

kN / m

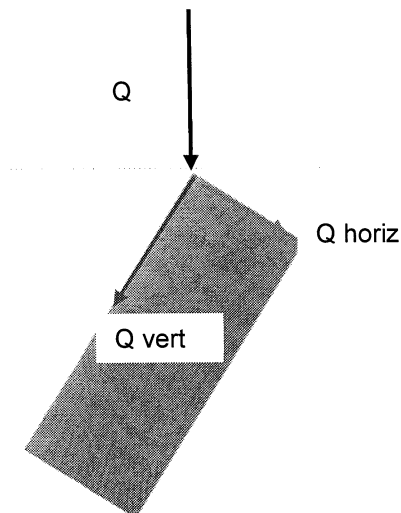
La panne est déversée suivant l'angle de la toiture soit 32°. Pour la suite du calcul, prendre Q= 0.7 kN / m kN/m.

Décomposer la charge verticale Q s'appliquant sur une panne, en deux forces définies par le repère propre de la panne.

Calculer la charge linéaire Q horiz, soit par le calcul soit graphiquement.

Charge linéaire **Q horiz** =

kN / m



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Thème n°4– ÉTUDE DU DIMENSIONNEMENT DES JAMBES ANTI-DÉVERSEMENT (SUITE 2)

Total page

/10

Afin de dimensionner les jambes anti-déversement, il est nécessaire de déterminer l'intensité des efforts soumis à ces éléments.

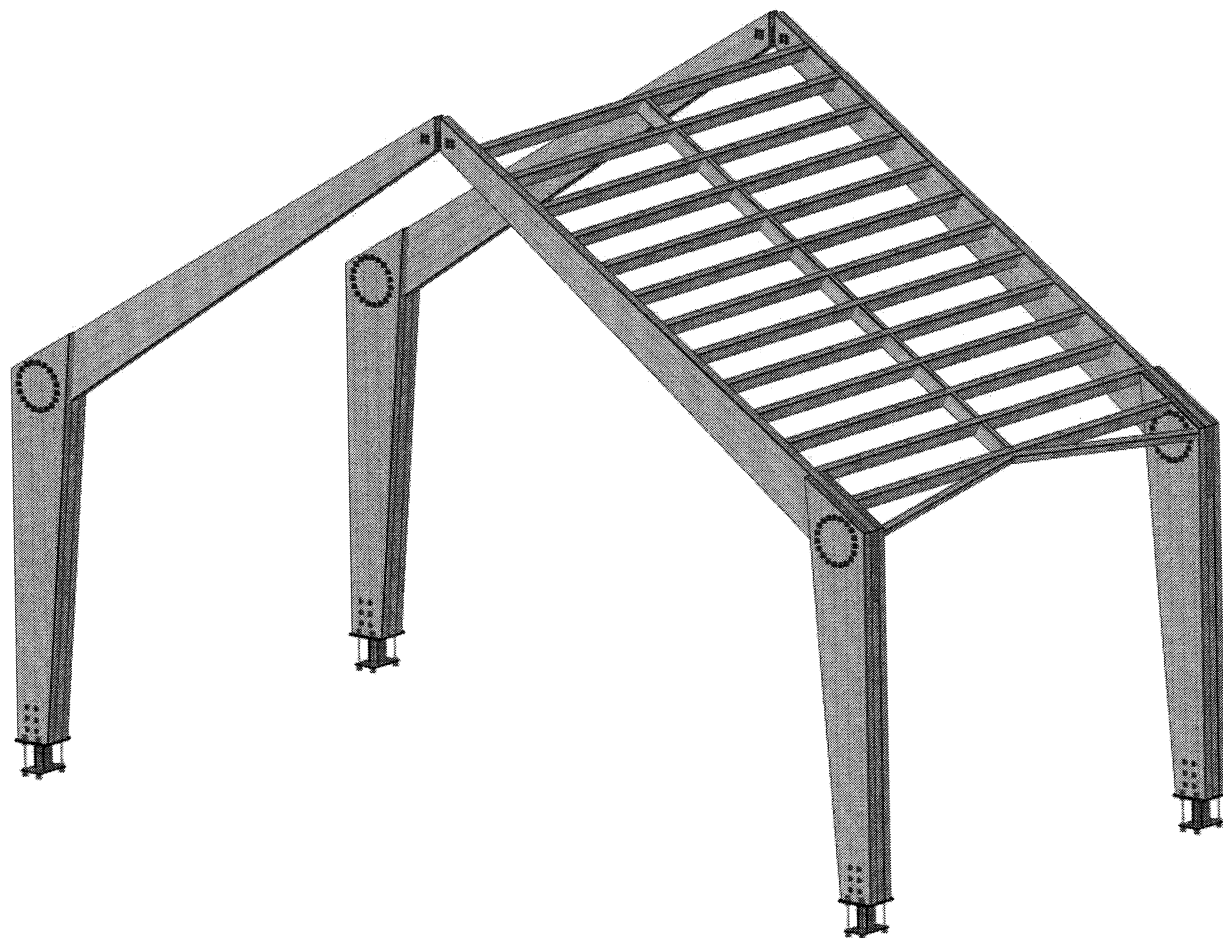
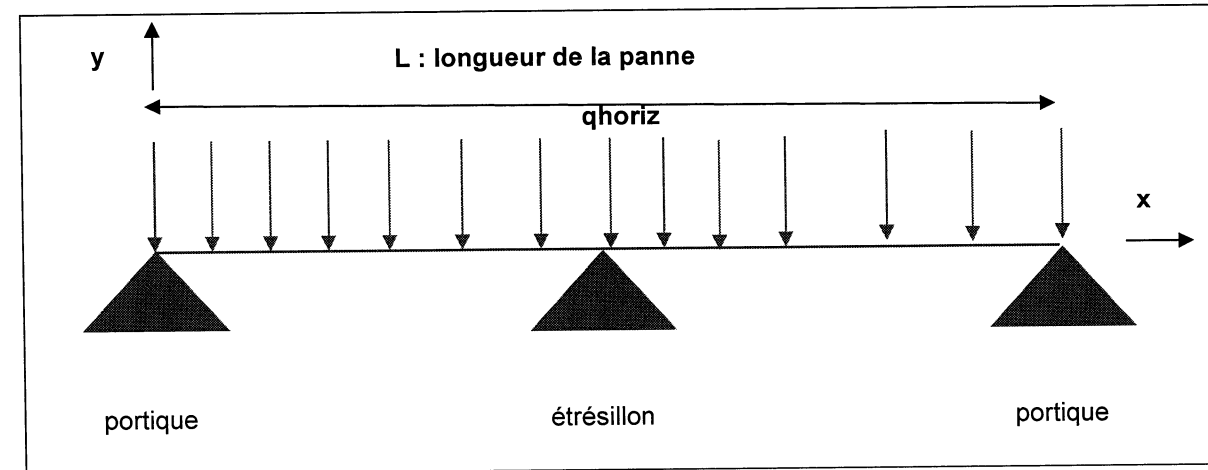
4.5 Déterminer l'effort repris par les étréssillons.

Modélisation : il s'agit d'une poutre sur 3 appuis, dont l'appui central est réalisé par l'étréssillon

Déterminer l'effort repris par l'étréssillon : $Y = 1.25 \times Q_{\text{horiz}} \times L/2$

Repérer le nombre total d'étréssillons : N

Déterminer l'effort total sur les jambes de déversement : $F = N \times Y$



Longueur de la panne la plus longue L (m)	
Effort repris par l'étréssillon Y (kN)	
Nombre total d'étréssillons : N	
Effort total sur les jambes de déversement F (kN)	

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Thème n°4 – ÉTUDE DU DIMENSIONNEMENT DES JAMBES ANTI-DÉVERSEMENT (SUITE 3)

Total page

/20

Afin de dimensionner les jambes anti-déversement il faut déterminer l'intensité des efforts soumis à cette éléments

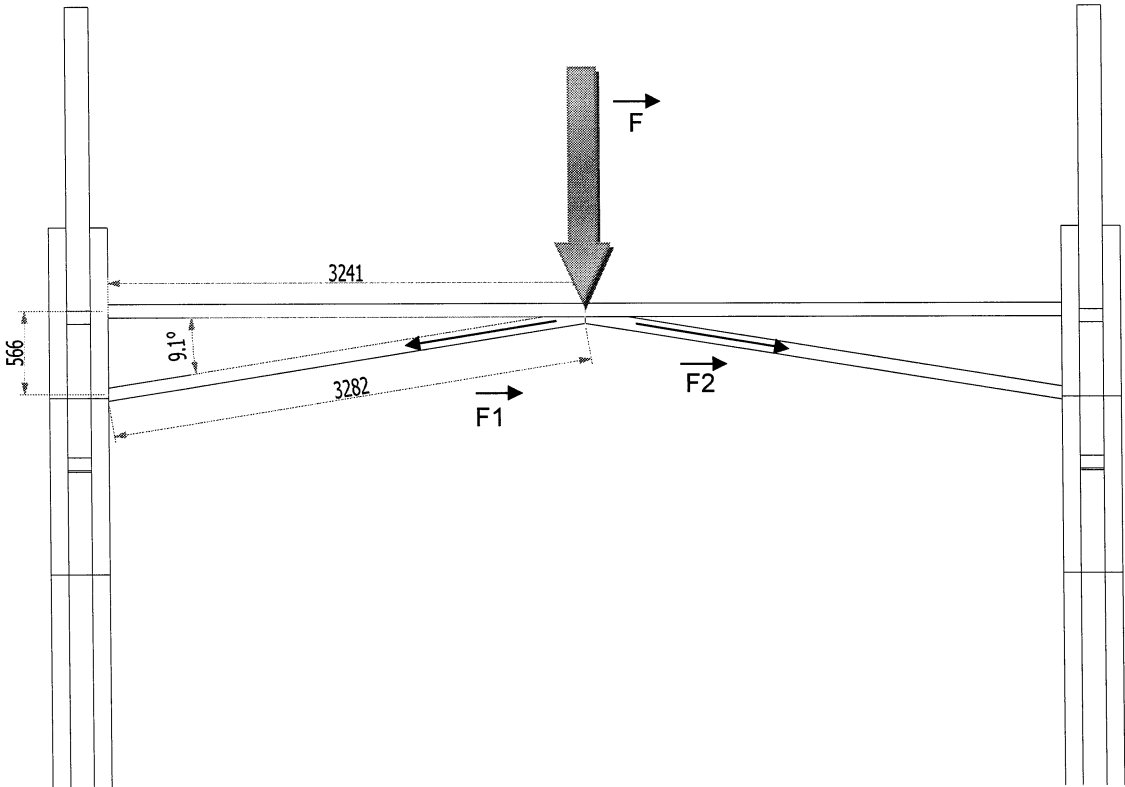
4.6 Déterminer l'effort repris par les jambes d'anti-déversement : la force F se décompose en 2 forces F1 de même intensité axées dans les barres d'anti-déversement.

Tracer le dynamique des forces F1, F2 et F.
Déterminer l'intensité des forces F1 et F2 : _____

Indiquer comment travaillent les jambes (type de sollicitation) : _____

Pour la suite du calcul, prendre

F = 20 kN



Dynamique échelle 1cm = 4kN

4.7 Vérifier la section des jambes d'anti-déversement :
Identifier et proposer une section minimale pour ces pièces à l'aide du « TABLEAU de DIMENSIONNEMENT » d'un poteau.

Longueur (mm)	Section proposée (mm)	Charge totale admise (daN)