



**LE RÉSEAU DE CRÉATION
ET D'ACCOMPAGNEMENT PÉDAGOGIQUES**

**Ce document a été mis en ligne par le Canopé de l'académie de Montpellier
pour la Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel.**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

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

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	Thèmes d'étude	Compétences évaluées	Ressources informatiques sur poste de travail (noms des fichiers)	Page	Barème
Page de garde / Contrat et ressources	ATELIER CHARPENTE		Dossier Technique E21	1/9	
1 – Etude du quantitatif. – Calcul du volume de bois des pannes – Calcul du volume de bois du chantier – Calcul du cout matière			Liste de bois. Fiche de taille.	2/9 3/9	/ 20
2- Choix technologique, Affaiblissement acoustique. – Choisir une composition de paroi			Fiche machines. Fiches échelle de bruits. Fiche addition de bruits. Fiche technique Rockcalm.	4/9	/ 20
3 – Etude de la ferme WW sur façade Nord-Ouest. – Etude des charges sur ferme. – Etude de l'assemblage de pied de ferme. – Etude d'un assemblage par ferrure.			Fiche calculs de neige. Fiche liste de bois. Fiche abaque boulons. Fiche Ferme et diagramme des efforts normaux.	5/9 6/9 7/9 8/9 9/9	/ 35 / 25
				Total	/ 100
				Note	/ 20

CODE ÉPREUVE : 1406-TCB T 21		EXAMEN : BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL	SPECIALITE : Technicien Constructeur Bois
SESSION 2014	DOSSIER SUJET	Épreuve E2 – Épreuve de technologie Sous épreuve E 21 ANALYSE TECHNIQUE D'UN OUVRAGE	
Durée : 4 h 00		Coefficient : 3	Calculatrice autorisée Page 1 / 9

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

Thème n°1 – : Etude du quantitatif.

Total pages 2 & 3/9

/20

Ressources : Dossier Technique – Dossier Ressource : Listes de bois. Fiches de taille.

Exemple

Travail demandé N°1 : Volume des pannes

1.1 Calcul du volume de bois des noues et pannes.

Remarque : Les sections sont brutes (pas de surcotes en largeur et en épaisseur)

Les Longueurs :

a - ont une surcote de 0.10m et

b - sont arrondies si nécessaire, pour les BM au ½ mètre supérieur et pour les BLC au 0.10m supérieur.

Mat.	Larg.	Haut.	Long Réelle	Long Brute
BLC	140	500	9.10	9.20
BLC	140	500	8.47	8.50
BM	100	200	4.43	5.00
BM	100	200	4.75	5.00

Repère	Nom	Mat.	Qualité	Nbre	Larg.	Haut.	Long. Réelle	Long. Brute	Vol.
					[mm]	[mm]	[m]	[m]	[m3]

Noues – Pannes	700 701	Noue	BLC GL24	Classe 2					
	702 703	Panne	BLC GL24	Classe 2					
	Mat.: BLC GL24 Classe 2								
	704 705	Panne	BM C24	Classe 2					
	706 707 708 709 710 711	Panne	BM C24	Classe 2				Par calcul	
	712	Panne	BM C24	Classe 2				Par calcul	
	713 714	Panne	BM C24	Classe 2					
	715 716	Panne	BM C24	Classe 2					
	717 718	Panne	BM C24	Classe 2					
	719 720	Panne	BM C24	Classe 2					
	721 722	Panne	BM C24	Classe 2					
	723 724	Panne	BM C24	Classe 2					
	Mat.: BM C24 Classe 2								

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

Ressources : Dossier Technique – Dossier Ressource : Listes de bois. Fiches de taille.

On prendra pour le Lot Panne (Dossier ressource « liste bois page 2/2 »)

BLC GL24 Classe 2 = 1.44 m³

BM C24 Classe 2 = 16.57 m³

Travail demandé N°2 : Volume de bois du chantier

2.1 Calculer le volume total de bois du chantier

Calcul du volume de bois massifs (BM) Résineux C24 Classe 2 = 16.57 + _____ = _____ m³

Calcul du volume de bois massifs (BM) Résineux C24 Classe 3 = _____ m³

Calcul du volume de bois contrecollés (BMR) Résineux C24 classe 2 = _____ = _____ m³

Calcul du volume de bois lamelle collé (BLC) Résineux GL24h classe 2 = 1.44 + _____ = _____ m³

Travail demandé N°3 : Cout Matière

3.1 A partir des volumes ci-dessus vous devez calculer le cout matière du chantier

Données complémentaires

BM cl 2 Sapin/épicéa 300 €/m³ HT
BMR cl 2 Épicéa Contre- collé 775 €/m³ HT

BM cl 3 Douglas 400 €/m³ HT
BLC cl 2 Épicéa Lamellé-collé 900 €/m³ HT

Mat.	Volume	Cout / m ³ HT	Cout total HT
BM cl 2			
BM cl 3			
BMR cl 2			
BLC cl 2			
		Total HT	
		Total TTC TVA 20%	

Total page /8

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

Thème n°2 – Choix technologique, Affaiblissement acoustique.

Total page 4 / 9

/20

Ressources : Dossier Technique – Dossier Ressource : Fiches machines – Fiche Addition des bruits - Fiche technique RockCalm

Le bâtiment comprend un local bureau destiné au personnel : ce local est destiné aux réunions et doit être isolé phoniquement des nuisances sonores de la zone de production.

Données complémentaires : Aspiration = 102 dB

Travail demandé N°4 : Etude de la paroi séparative en atelier et salle de réunion

4.1 Recenser les émissions sonores des machines outils.

Dégauchisseuse	=	_____	dB
Raboteuse	=	_____	dB
Scie a ruban	=	_____	dB
Aspiration	=	102	dB
Centre de coupe insonorisé	=	_____	dB

4.2 Classer les émissions sonores précédentes par ordre croissant de nuisance sonore (db) :

_____ < _____ < _____ < _____

4.4 Calculer l'indice d'affaiblissement acoustique Rw :

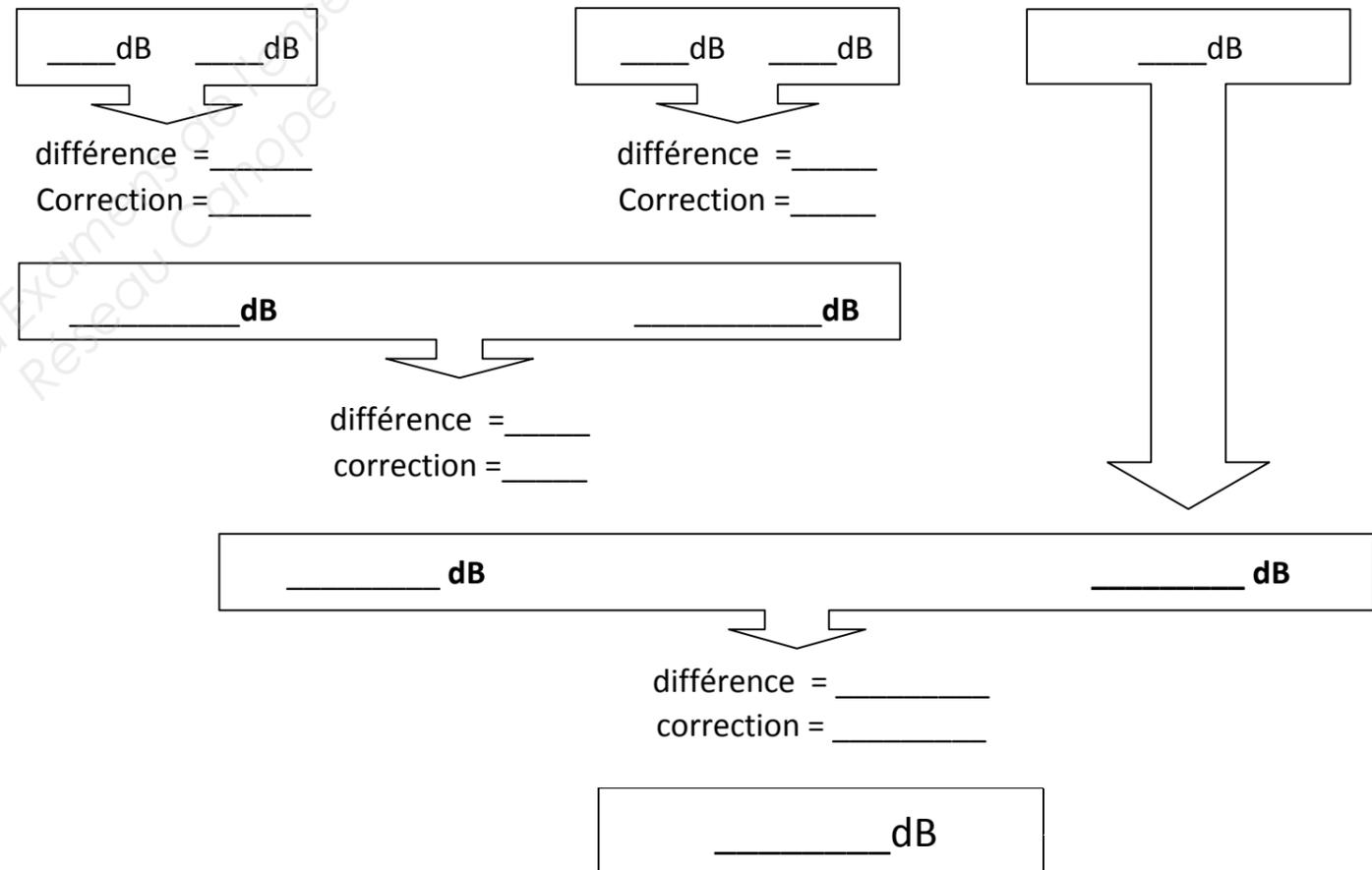
Rw = Niveaux sonores local bruyant – Niveau sonore recherché
L'objectif est d'atteindre un niveau sonore maximum de 50dB dans le local

_____ dB

4.5 Choisir une composition de paroi

Solution proposée = _____

4.3 Additionner les niveaux sonores



NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

Thème n°3 – Etude de la ferme WW sur façade Nord-Ouest.

Total page 5-6-7 / 9

/35

Ressources : Dossier Technique – Dossier Ressource: – Fiche calculs charges de neige – Liste de bois

Travail demandé N°5 : Etude des charges sur la ferme en WW

A partir du schéma simplifié des bandes de chargement de la ferme ci contre :

5.1 Calculer les surfaces en plan des bandes de chargement :

Bande de chargement 1 = _____ = _____ m²
 Bande de chargement 2 = _____ = _____ m²
 Bande de chargement 3 = _____ = _____ m²

5.2 Calculer les vraies grandeurs de surface des bandes de chargements :

Bande de chargement 1 = _____ = _____ m²
 Bande de chargement 2 = _____ = _____ m²
 Bande de chargement 3 = _____ = _____ m²

On prendra pour la suite de l'étude :

Bande de chargement 1 = 3.10 m²
 Bande de chargement 2 = 5.00 m²
 Bande de chargement 3 = 4.20 m²

5.3 Rechercher les charges permanentes G : Unité imposée des charges kN/ m²

5.31 Poids du bac acier (on prendra p=mx10) :

Rechercher l'épaisseur du bac acier : _____
 Indiquer son poids / m² : _____ kg/m² soit _____ kN/m²

5.32 Poids du bac par bande de chargement :

Poids du bac pour la bande 1 = _____ = _____ kN
 Poids du bac pour la bande 2 = _____ = _____ kN
 Poids du bac pour la bande 3 = _____ = _____ kN

5.33 Poids propre des pannes

Indiquer la section des pannes : _____

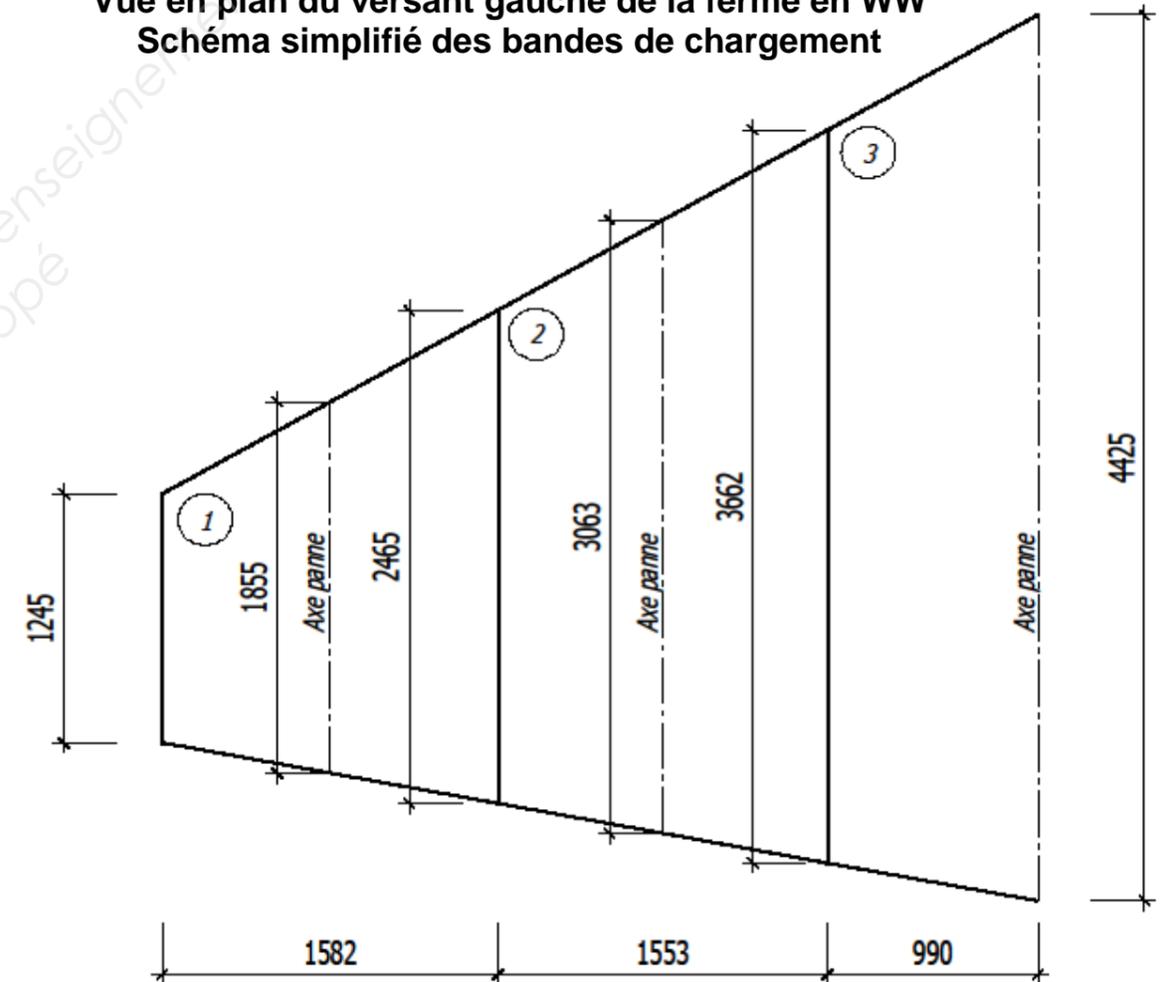
Poids volumique moyen des bois utilisés : BM C 24 - BLC GL 24 = 4.2 kN/m³

Poids propre de la panne 1 = _____ = _____ kN
 Poids propre de la panne 2 = _____ = _____ kN
 Poids propre de la panne 3 = _____ = _____ kN

5.34 Charges permanentes ponctuelles appliquées sur la ferme WW

G1 = _____ = _____ kN
 G2 = _____ = _____ kN
 G3 = _____ = _____ kN

Vue en plan du versant gauche de la ferme en WW
 Schéma simplifié des bandes de chargement



Total page /12

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

5.4 Rechercher les charges de neige S

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

Région (Zone neige) = _____
 Sk0 = _____ kN/m²

5.42 Rechercher la majoration de charge due a l'altitude :

Altitude = _____ m
 Δs1 = _____ = _____
 Sk 850 = _____ kN/m²

5.43 Rechercher le coefficient de forme de toiture :

penne : _____
 μ1 = _____

5.44 Rechercher la charge de neige horizontale pour le chantier :

S horizontale = _____ kN/m²

5.45 Rechercher la charge de neige rampante :

S rampant = _____ kN/m²

5.46 Rechercher les charges de neige ponctuelles appliquées sur la ferme WW

S1 = _____ kN
 S2 = _____ kN
 S3 = _____ kN

5.5 Rechercher les charges ponctuelles appliquées sur la ferme WW sous la combinaison de charge 1.35 G + 1.5 S

Combinaison de charge (1.35 G + 1.5 S)

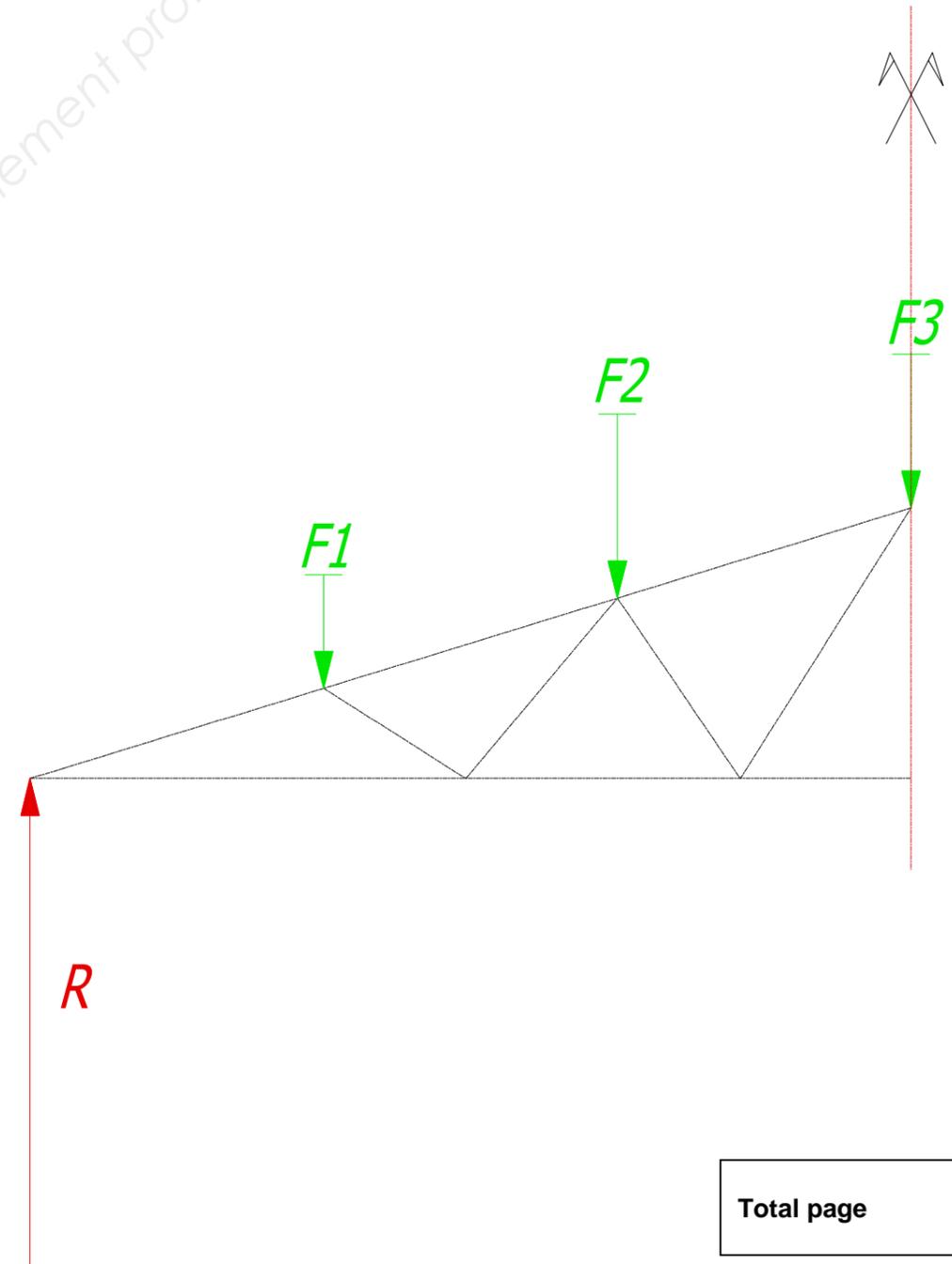
F1 = _____ kN
 F2 = _____ kN
 F3 = _____ kN

Calculer l'action R à l'appui :

Données complémentaires : Poids propre de la ferme WW = environ 1m³ de bois **prendre 4kN soit 2kN pour la moitié de la ferme**

R = Sommes des charges F + poids de la structure

R = _____ kN



Total page /14

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

Ressources : Dossier Technique – Dossier Ressource: – Fiche Abaque des boulons – Liste de bois

Travail demandé N°6 : Etude de l'assemblage de pied de la ferme en WW.

Pour cette question nous retiendrons une **réaction de l'appui de 26.5kN**

6.1 Rechercher graphiquement les efforts dans l'arbalétrier et dans l'entrait :

F arbalétrier = _____ kN
F entrait = _____ kN

Pour la suite prendre un **effort dans l'arbalétrier = 90 kN**

6.2 Calculer le nombre de boulons

Données complémentaires : \varnothing boulons : 14mm

6.21 Rechercher les informations concernant l'assemblage

Angle entre les pièces = _____
Section entrait = _____
Section Arbalétrier = _____

6.22 Rechercher la capacité résistante par boulon :

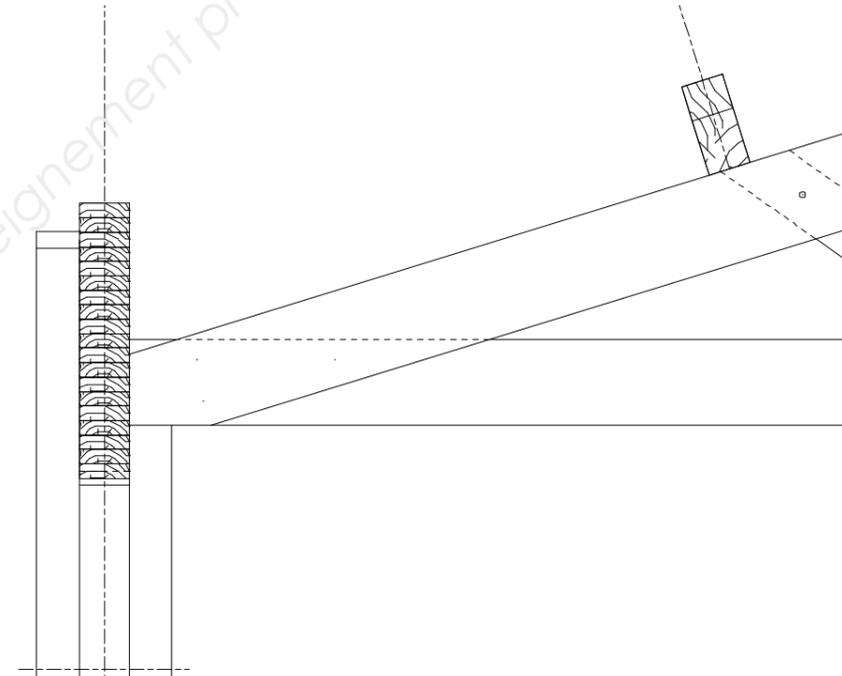
Capacité résistante = _____ = _____ kN

6.23 Calculer le nombre de boulons nécessaire :

Nombre = _____

Faisabilité de l'assemblage : Il est impossible de placer 9 boulons dans la surface d'assemblage disponible

6.24 Proposez des solutions permettant la réalisation de cet assemblage:



NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

Thème n°4 – Etude d'assemblage par ferrure.

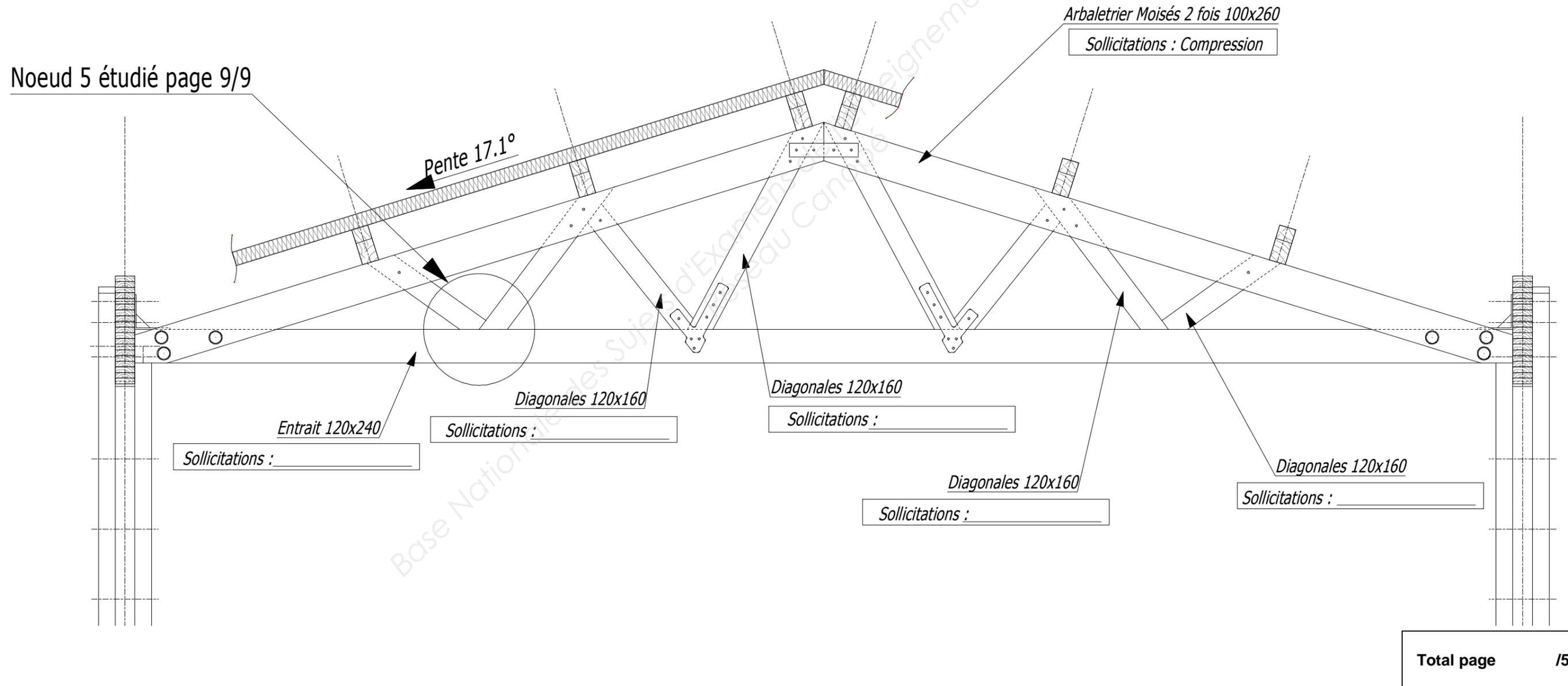
Total page 8 & 9 /9

/25

Ressources : Dossier Technique – Dossier Ressource: Ferme et diagramme des efforts normaux.

Travail demandé N°7 : Etude d'un l'assemblage par ferrure.

7.1 Indiquer le type de sollicitation dans les barres désignées. (écrire directement dans les cases de la représentation de la ferme).



NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

7.2 Tracer le dessin de définition de la ferrure d'assemblage du nœud 5.

- Indiquer le type de sollicitations des barres 9 et 10
a - Tracer la retombée des pièces (hauteur de section).
b - Tracer les axes de boulons
c - Tracer la ferrure
d - Coter la ferrure

Données complémentaires :

Boulons : \varnothing 14mm

Nombre de boulons: effort de traction

Nombre de boulons: effort de compression

2 boulons par pièces alignés selon l'effort à reprendre

1 boulons par pièces (Maintien et positionnement des pièces)

Entraxe des perçages selon l'effort

= 75 mm

Distance entre perçage et les extrémités des pièces

= 100mm selon l'axe des pièces soumis en traction.

Distance entre perçage et l'about de ferrure

= 30mm selon l'axe des pièces.

Distance entre perçage et bords de ferrure

= 40mm.

Echelle 1/5

Axe de la barre 9 (120 x 160)
Sollicitations = _____

Axe de la barre 10 (120 x 160)
Sollicitations = _____

Axe de la barre 4 -5 (120 x 160)

Total page /10