

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

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 Corrigé	Thèmes d'étude	Compétences évaluées	Ressources informatiques sur poste de travail (noms des fichiers)	Page	Barème
Page de garde / Contrat et ressources	Bâtiment technique de la gendarmerie		Dossier technique du projet (BCP TCP_Hohrod_E21_DT.pdf)	1 / 7	
1 – PLAN DE RESERVATION DE MAÇONNERIE 1.1 - Représenter graphiquement le plan de réservation des fermes		C2.2	- Vue du bâtiment en 3D - Façade « OUEST » partielle	2 / 7	/ 25 pts
2 – EPURE DE CREMONA DE LA FERME N° 3 2.1 - Tracer l'épure de Crémone et déterminer les efforts dans les barres 2.2 - Calculer la résistance de l'assemblage du nœud A 2.3 – Vérifier la résistance de l'assemblage du nœud A		C1.1 C2.1	- Vue du bâtiment en 3D - Plan d'implantation murs, fermes et solives - Résistance assemblage boulonné	3 / 7 4 / 7	/ 26 pts / 14 pts
3 – CALCUL DE SURFACE DE TOITURE 3.1 - Tracer la vue en plan des versants A et B 3.2 - Tracer la herse du versant A 3.3 - Calculer la surface de couverture du versant A		C2.2	- Vue du bâtiment avec la toiture	5 / 7 6 / 7	/ 25 pts
4 – QUANTITATIF MATERIAUX 4.1 - Compléter un bon de commande chiffré du mur M105 et pignon M 203		C2.3	- Plan d'implantation murs, fermes et solives - Liste de production murs M105 et M203 - Stock KVH fournisseur - Stock Lamellé collé fournisseur	7 / 7	/ 10 pts
				Total	/ 100 pts
				Note	/ 20 pts

CODE ÉPREUVE :		EXAMEN : BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL	SPECIALITE : Technicien Constructeur Bois
SESSION 2013	DOSSIER CORRIGE	Épreuve : E2 – Épreuve de technologie Sous épreuve E.21 ANALYSE TECHNIQUE D'UN OUVRAGE	
Durée : 4 h 00		Coefficient : 3	Calculatrice autorisée
			Page 1 / 7

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

Thème n°1 : PLAN DE RESERVATION DE MAÇONNERIE

Total page

/25 pts

Dossier technique :

➤ Descriptif, vues en plans et coupes

Dossier ressources informatiques :

➤ Vue du bâtiment en 3D, Façade « OUEST » partielle

Dossier sujet ci-dessous

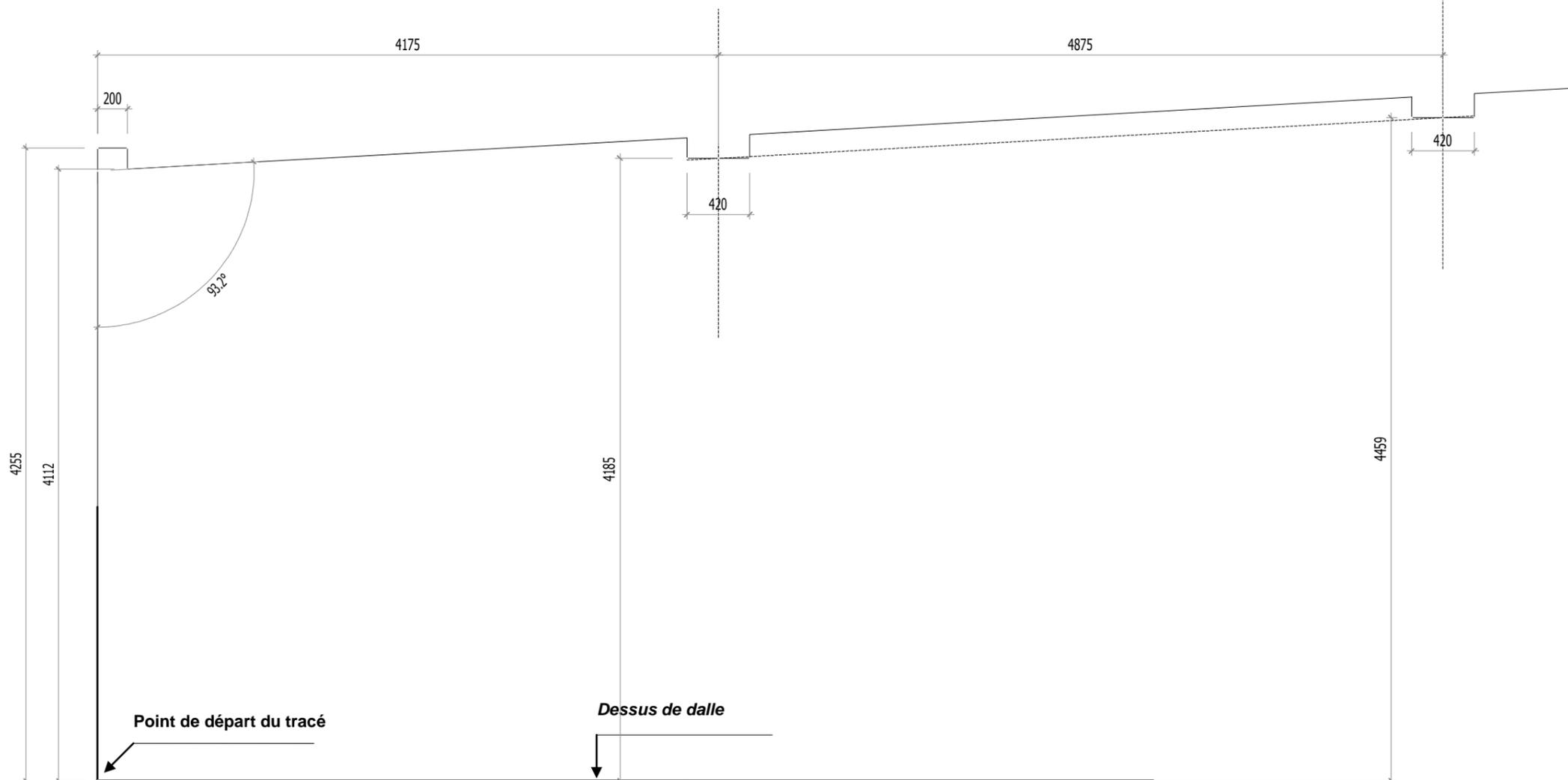
➤ Plan de réservation à compléter

Contexte professionnel : L'entreprise de gros-œuvre vous demande de lui fournir un plan coté du mur avec les réservations nécessaires à la pose des fermes de la charpente sur la façade Ouest (côté portes de garages)

1 - Travail demandé : A partir du point de départ et du dessus de dalle, représenter graphiquement et coter le plan de réservation des fermes sur la façade « OUEST » sur une longueur partielle de 10 m, à l'échelle 1 : 30

➤ Tracer : l'arase du mur de croupe, l'arase du mur sous la sablière de pente, les réservations de fermes.

Attention : ne pas tracer les ouvertures de garage



NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

Thème n°2 : CREMONA DE LA FERME N°3

Total page

/26 pts

Dossier technique :

➤ Descriptif, vues en plans et coupes

Dossier ressources informatiques :

➤ Vue du bâtiment en 3D, plan d'implantation

Dossier sujet ci-dessous

➤ Tracer le Crémone et déterminer les intensités

2.1 - Travail demandé :

Rechercher les réactions aux appuis par le calcul :

- En fonction des charges, déterminer par calcul, les réactions aux appuis RA et RF (Faire figurer les différents calculs) **/ 8 points**

$$\sum MRA = 0 \rightarrow 1000 \times 0 + 850 \times 1.24 + 750 \times 2.48 + 500 \times 4.19 + 300 \times 5.81 - RB \times 5.81 = 0$$

$$RB = 1162.13 \text{ daN}$$

$$\sum MRB = 0 \rightarrow 300 \times 0 + 500 \times 1.62 + 750 \times 3.33 + 850 \times 4.57 + 1000 \times 5.81 - RA \times 5.81 = 0$$

$$RA = 2237.86 \text{ daN}$$

Vérification :

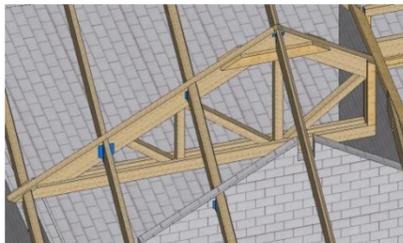
$$\sum F = 0 \rightarrow F1 + F2 + F3 + F4 + F5 - (RA + RB) = 0$$

$$1000 + 850 + 750 + 500 + 300 - (2237.86 + 1162.13) = 0$$

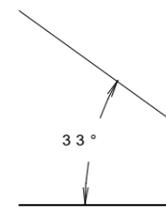
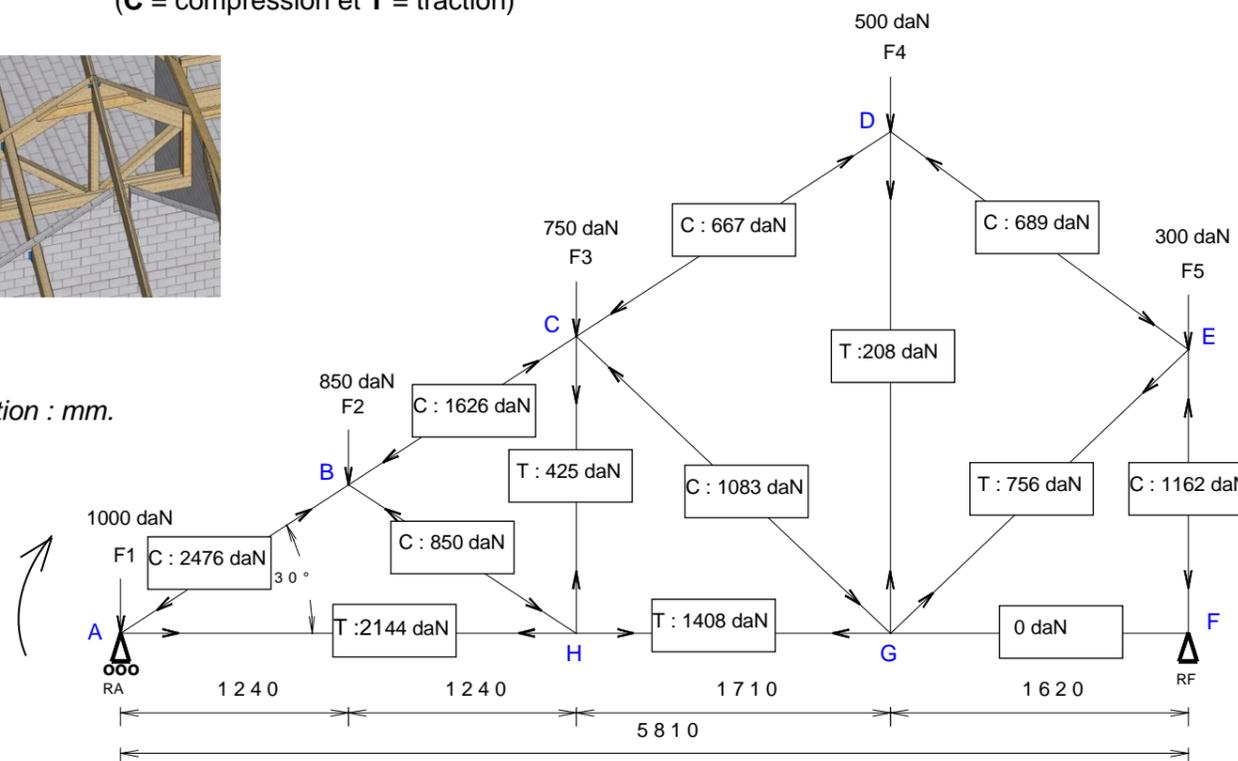
RA =	2237.9 daN
RF =	1162.1 daN

Tracer le Crémone

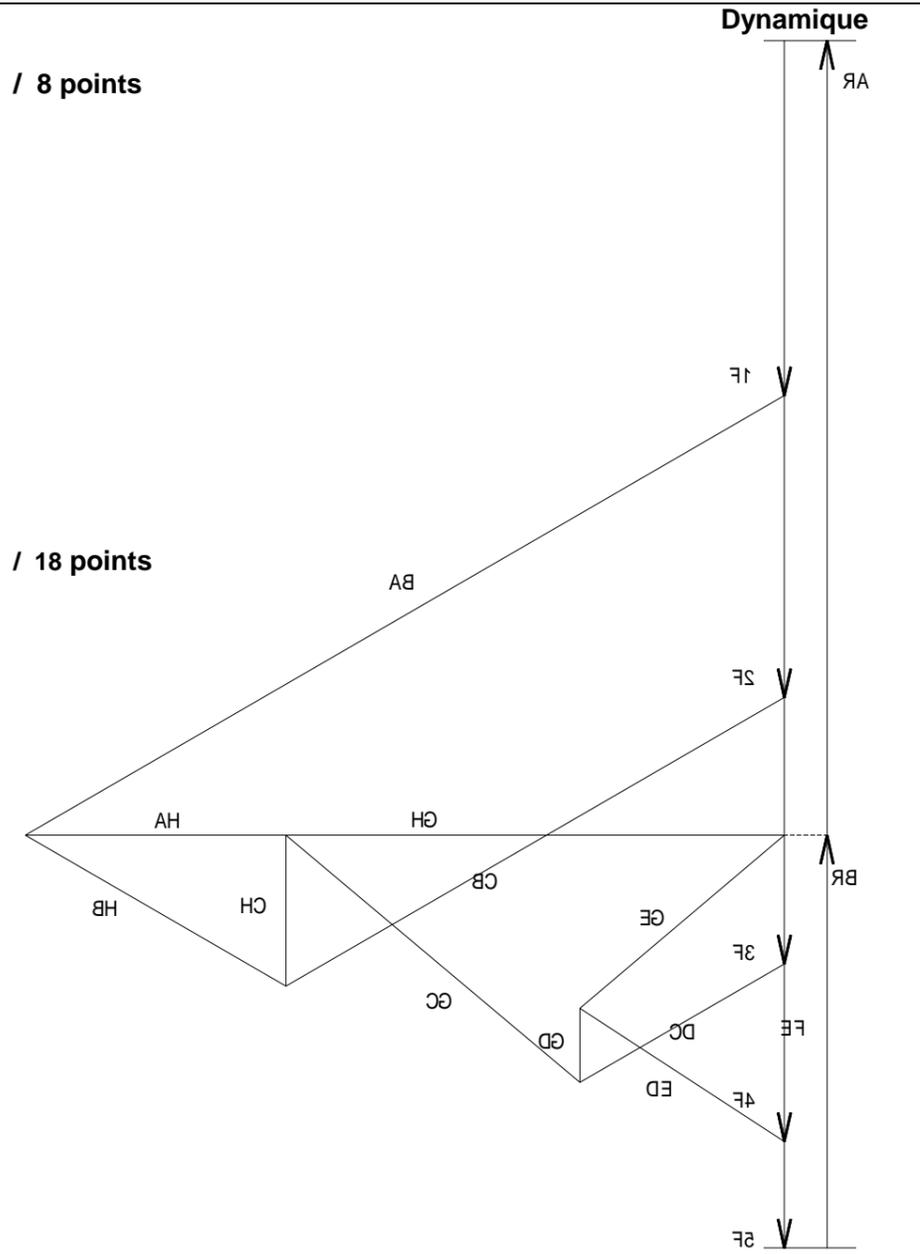
- Déterminer les intensités des efforts dans chaque barre.
- Schématiser les efforts dans les barres sur la ferme n°3 et noter les intensités dans chaque case (C = compression et T = traction)



Unité de cotation : mm.



/ 18 points



Echelle des Forces : 10 mm = 200 daN

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

Thème n°2 : CREMONA DE LA FERME N°3 **Total page** /14 pts

Dossier technique :

➤ Descriptif, vues en plans, tableau des coefficients

Dossier ressources informatiques :

➤ Vue du bâtiment en 3D, Plan d'implantation, Résistance assemblage boulonné

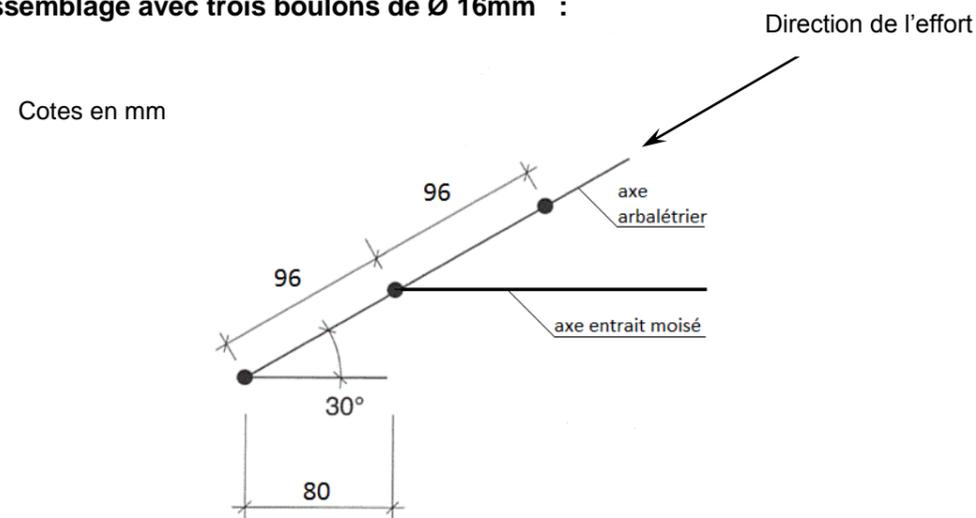
Dossier sujet ci-dessous

➤ Déterminer le nombre de boulons

Travail demandé :

2.2 - Calculer la résistance de l'assemblage du nœud A selon deux hypothèses : hypothèse N°1 : 3 boulons hypothèse N°2 : 4 boulons La résistance d'un boulon Ø 16mm = **960 daN** **/12 pts**

Hypothèse N°1 : assemblage avec trois boulons de Ø 16mm :



1. Rechercher le coefficient de la pièce 1 (arbalétrier) :

- Angle entre l'effort et le fil du bois : 0°
- Espacement entre les boulons (a_1) exprimé en nombre de diamètre : $96 / 16 = 6d$
- Coefficient de la pièce 1 (arbalétrier) = 2.215

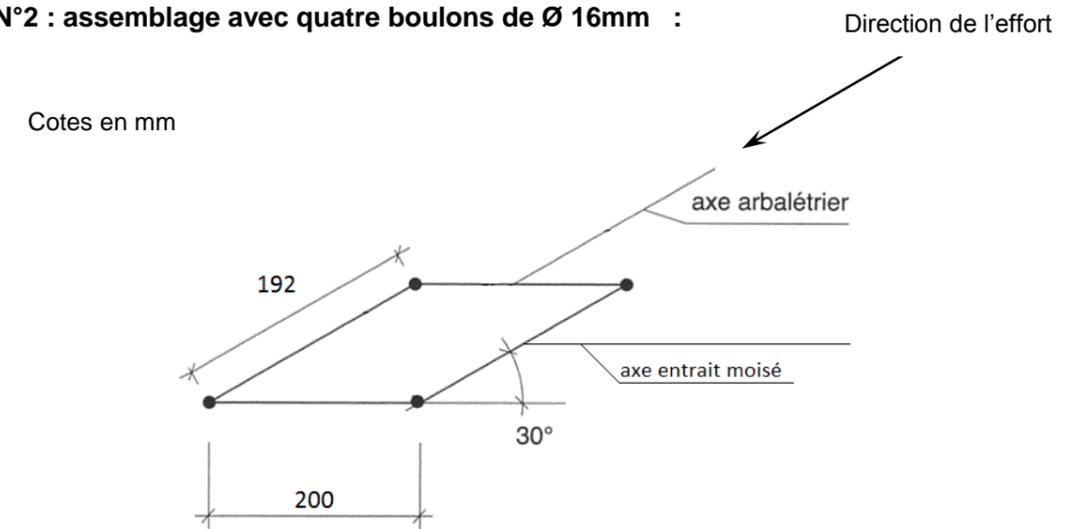
2. Rechercher le coefficient de la pièce 2 (entrait) :

- Angle entre l'effort et le fil du bois : 30°
- Espacement entre les boulons (a_1) exprimé en nombre de diamètre : $80 / 16 = 5d$
- Coefficient de la pièce 2 (entrait) = 2.411

3. Résistance de l'assemblage :

- Calcul : $960 \times 2,215 = 2126,4 \text{ daN}$

Hypothèse N°2 : assemblage avec quatre boulons de Ø 16mm :



1. Rechercher le coefficient de la pièce 1 (arbalétrier) :

- Angle entre l'effort et le fil du bois : 0°
- Espacement entre les boulons (a_1) exprimé en nombre de diamètre : $192 / 16 = 12d$
- Coefficient de la pièce 1 (arbalétrier) = 3,658

2. Rechercher le coefficient de la pièce 2 (entrait) :

- Angle entre l'effort et le fil du bois : 30°
- Espacement entre les boulons (a_1) exprimé en nombre de diamètre : $200 / 16 = 12,5d$
- Coefficient de la pièce 2 (entrait) = 3,797

3. Résistance de l'assemblage :

- Calcul : $960 \times 3,658 = 3511,68 \text{ daN}$

2.3 – Définir, selon les résultats obtenus, l'assemblage conforme à l'effort qui a une valeur arrondie à 2400 daN.

Choix : hypothèse N°2

/ 2pts

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

Thème n°3 : CALCUL DE SURFACE DE TOITURE

Total page

/ 25 pts

Dossier technique :

➤ Descriptif, vues en plans et coupes

Dossier ressources informatiques :

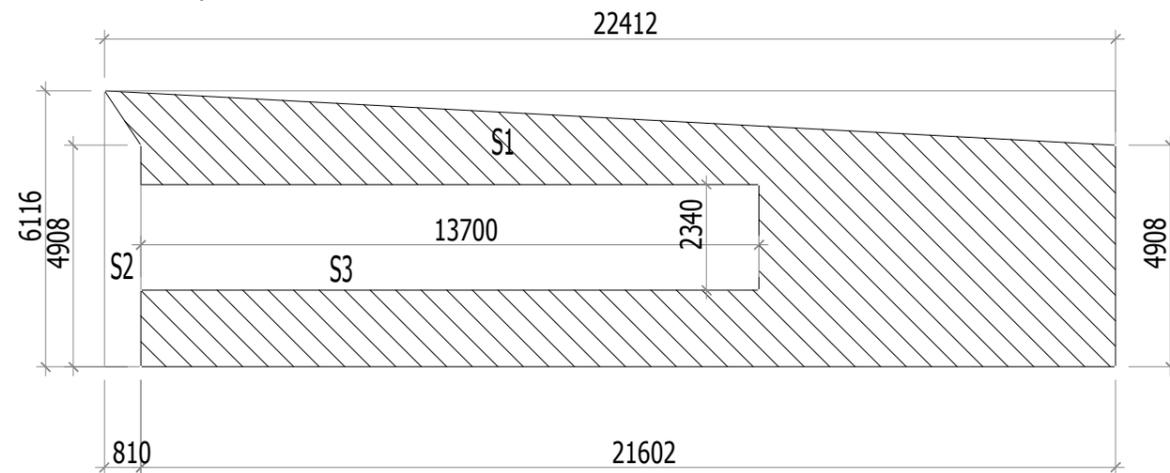
➤ Vue du bâtiment avec la toiture

Dossier sujet ci-dessous

➤ Calculer la surface du versant A

Travail demandé :

- 3.1** - - En fonction du plan et des données du descriptif ci-contre, tracer la vue en plan des versants A et B à l'échelle du 1 :100 sur la feuille 6/7.
- Tracer les lignes d'égouts et de rives et de raccords des versants A, B.
 - Déterminer le raccord de comble des versants A et B en traçant le chevron d'emprunt de A
 - Tracer la position du terrasson.
- 3.2** - - Tracer la herse du versant A en couleur bleu (vraie grandeur du versant) sur la vue en plan, **par rotation sur la ligne d'égout**.
- 3.3** - - Calculer la surface totale de couverture du versant A.
- Reporter après vérification par calcul, les dimensions de la herse du versant A sur le croquis ci-dessous



Surface totale = S1 – (S2 + S3)

- Repérer ci-dessus les différentes formes géométriques nécessaires au calcul de la surface du versant A, faire apparaître les calculs des différentes surfaces.

S1	$(6,116 + 4,908) / 2 \times 22,412 =$	123,53 m ²	123,53 m ²
S2	$(6,116 + 4,908) / 2 \times 0,810 =$	4,46 m ²	- 4,46 m ²
S3	$13,70 \times 2,340 =$	32,058 m ²	- 32,06 m ²
			m ²
Surface de couverture totale du versant A			87,01 m²

..../ 10 pts.

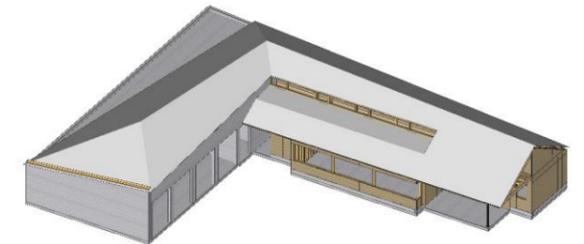
..../ 10 pts.

..../ 5 pts.

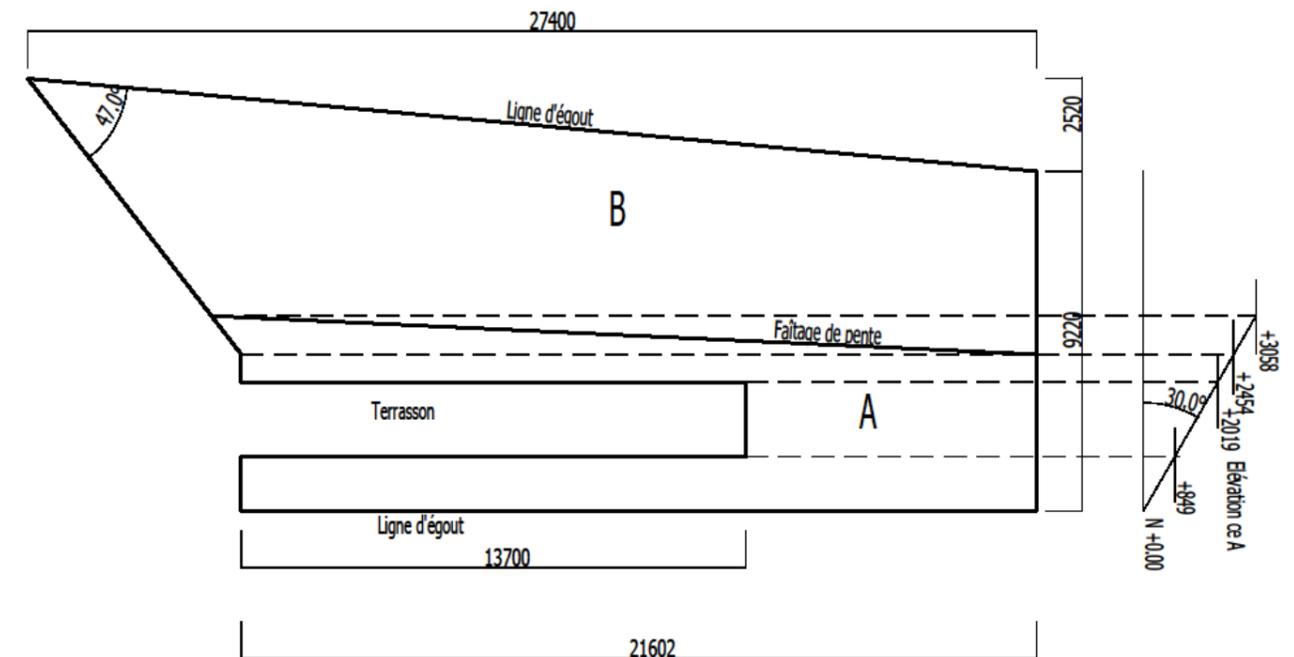
Descriptif :

Pente des versants : A, B, = 30°

Le versant A est délimité par une ligne d'égout (21.602 m), par des lignes de rive aux deux extrémités, un faitage de pente avec le versant B et un raccord (ligne de noue) avec le versant D. Il possède également un terrasson d'une longueur de 13.700 m.



Vue en plan



NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

Thème n°3 : CALCUL DE SURFACE CE TOITURE

Note à reporter sur la page précédente

Dossier technique :

➤ Descriptif, vues en plans et coupes

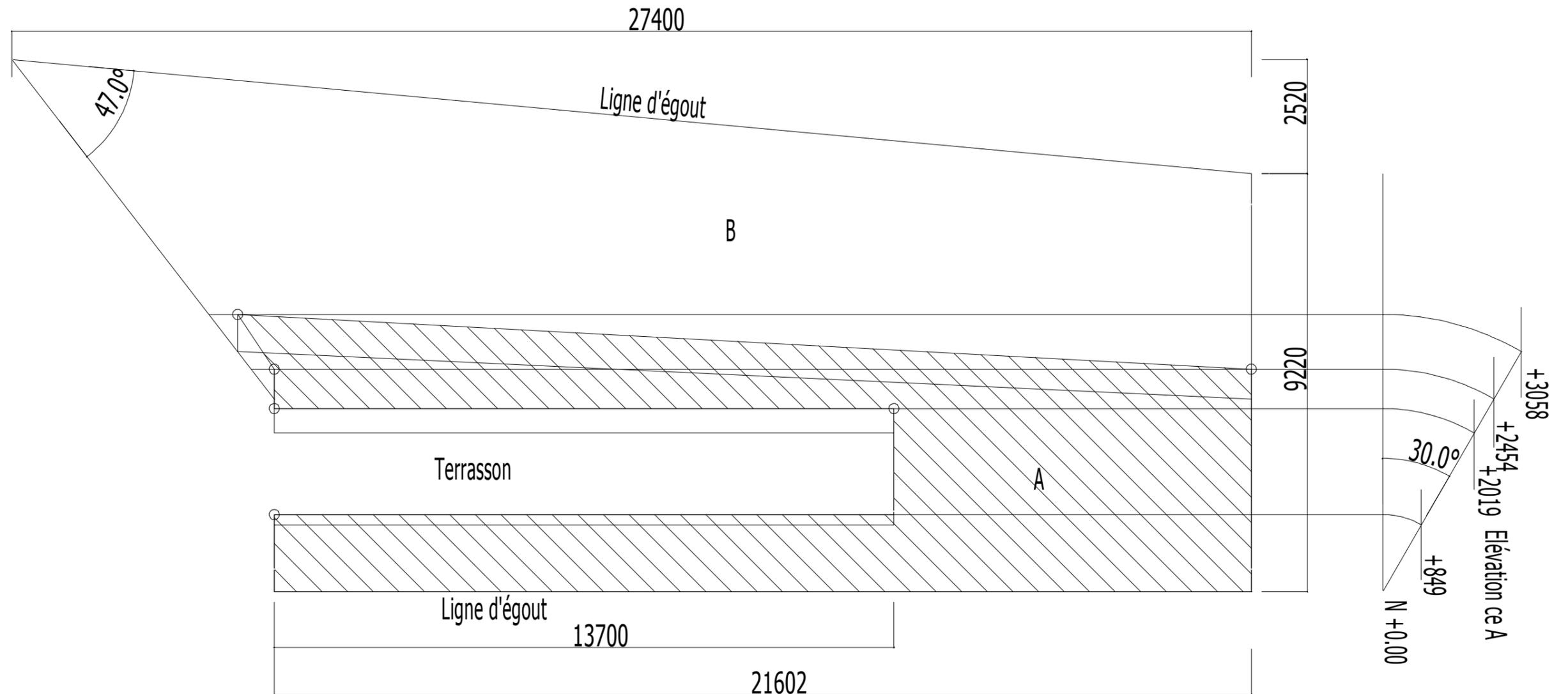
Dossier ressources informatiques :

➤ Vue du bâtiment avec la toiture

Dossier sujet ci-dessous

➤ Tracer la délimitation des versants A et B

3.1 - 3.2 - Dessin de la délimitation des versants A et B et la herse du versant A à l'échelle du 1 :100.



NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

Thème n°4 – : QUANTITATIF MATERIAUX **Total page** **/10 pts**

Dossier technique :

➤ Descriptif, vues en plans, ossatures murs

Dossier ressources informatiques :

➤ Liste de production, Stock fournisseur KVH, Stock fournisseur Lamellé collé

Dossier sujet ci-dessous

➤ Bon de commande à compléter

4 - Travail demandé : Préparation d'un bon de commande chiffré du mur M105 et du pignon M203

4.1 – Faire le listing des pièces à commander
KVH 80 x 140, 140 x 140, 140 x 200
et du lamellé collé 140 x 280
La section 60 x 140 n'est pas à traiter.

4.22 - Compléter, en fonction des stocks fournisseurs, le bon de commande chiffré ci-dessous de manière à disposer de l'ensemble des barres KVH 80 x 140, 140 x 140, 140 x 200 et du lamellé collé 140 x 280 nécessaires à la réalisation des murs M105 et pignon M203 :

- Prix hors taxe du KVH au m³ : 350 €.
- Prix hors taxe du lamellé collé au m³ : 500 €.

LISTING DES PIÈCES

(en mm)

Numéro	Groupe	Nom	Matériaux	Nbr	Larg.réel.	Haut.réel.	Long.réel.
118	M105	montant	KVH	1	80	140	2.720
119		montant		1	140	140	2.720
238	M203	montant	KVH	1	140	140	0.670
239		montant		1	140	140	0.777
240		contrefiche		1	140	140	1.750
241		poinçon		1	140	140	2.187
242		poinçon		1	140	200	1.976
243		arbalétrier	lamellé collé	1	140	280	4.423
244		entrait	lamellé collé	1	140	280	8.916

Désignation	Section	Longueur	Nombre de barres	Unité	Prix unitaire hors taxe / m ³	Prix hors taxe (en €)
KVH	80 x 140,	5000 mm	1	barre	350	$(0,080 \times 0,140 \times 5,000 \times 1) \times 350 = 19,60$
KVH	140 x 140	13000 mm	1	barre	350	$(0,140 \times 0,140 \times 13,000 \times 1) \times 350 = 89,18$
KVH	140 x 200	13000 mm	1	barre	350	$(0,140 \times 0,200 \times 13,000 \times 1) \times 350 = 127,40$
Lamellé collé	140 x 280	13500 mm	1	barre	500	$(0,140 \times 0,280 \times 13,500 \times 1) \times 500 = 264,60$

Total hors taxe	500,78 €
TVA 19,6 %	98,15 €
Total TTC	598,93 €