

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	<b>Bâtiment technique de la gendarmerie</b>		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
				<b>Total</b>	<b>/ 100 pts</b>
				<b>Note</b>	<b>/ 20 pts</b>

<b>CODE ÉPREUVE :</b>		<b>EXAMEN :</b> BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL	<b>SPECIALITE :</b> Technicien Constructeur Bois
<b>SESSION</b> 2013	<b>DOSSIER</b> <b>CORRIGE</b>	Épreuve : E2 – Épreuve de technologie Sous épreuve E.21 <b>ANALYSE TECHNIQUE D'UN OUVRAGE</b>	
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**

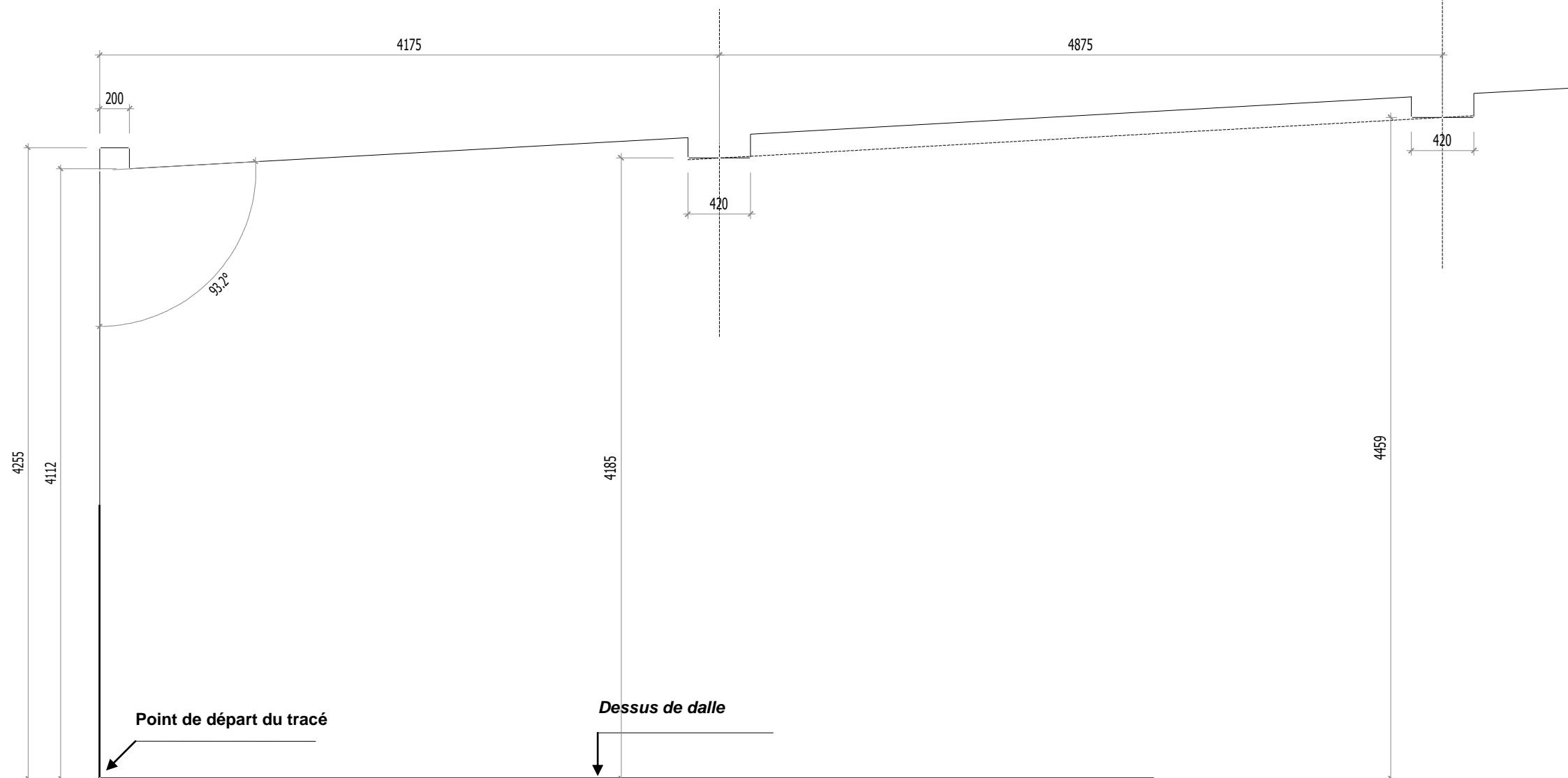
➤ Plan de réservation à compléter

*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 :

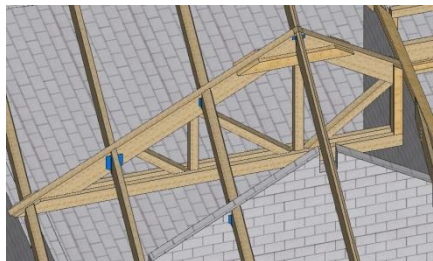
$$\sum F = 0 \rightarrow F1 + F2 + F3 + F4 + F5 - (RA + RB) = 0$$

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

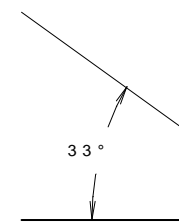
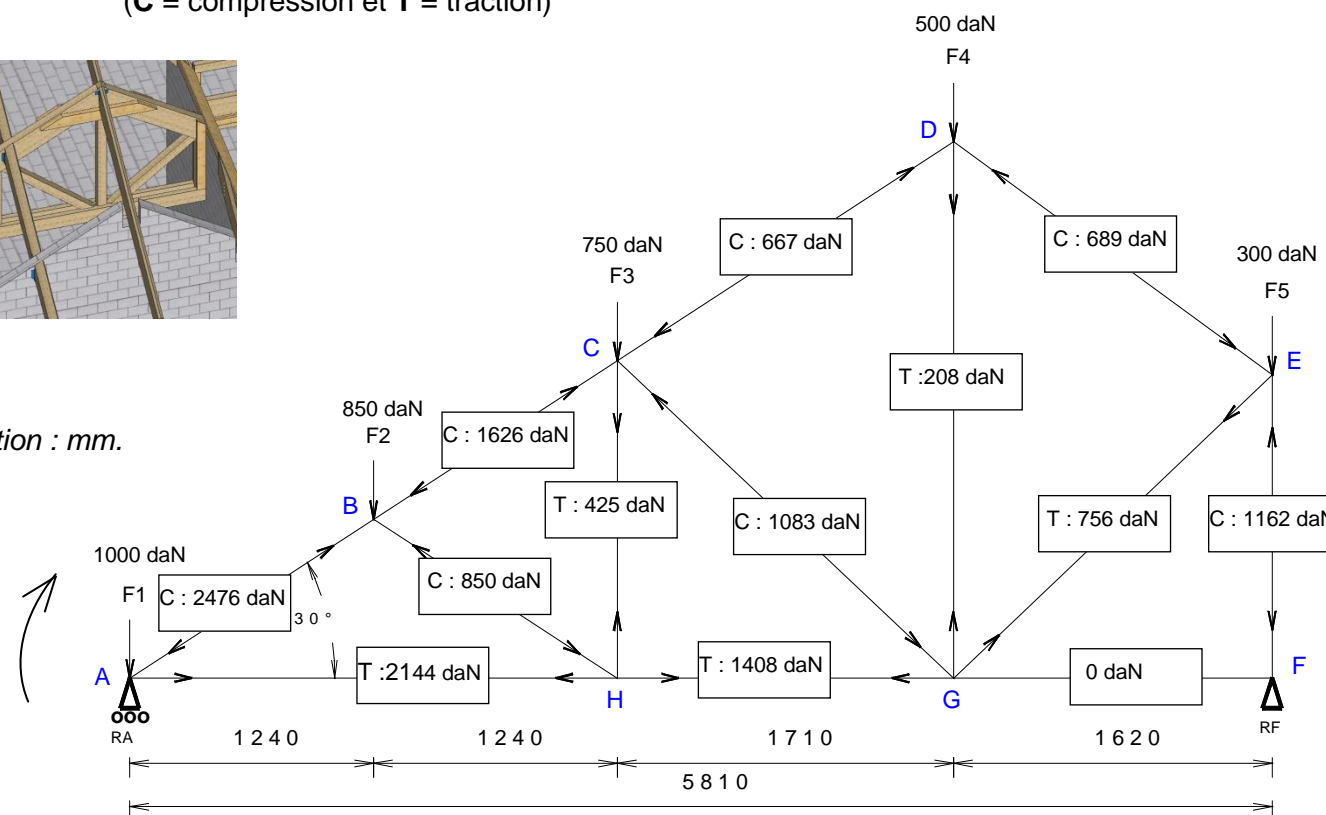
RA =	2237.9 daN
RF =	1162.1 daN

**Tracer le Crémone**

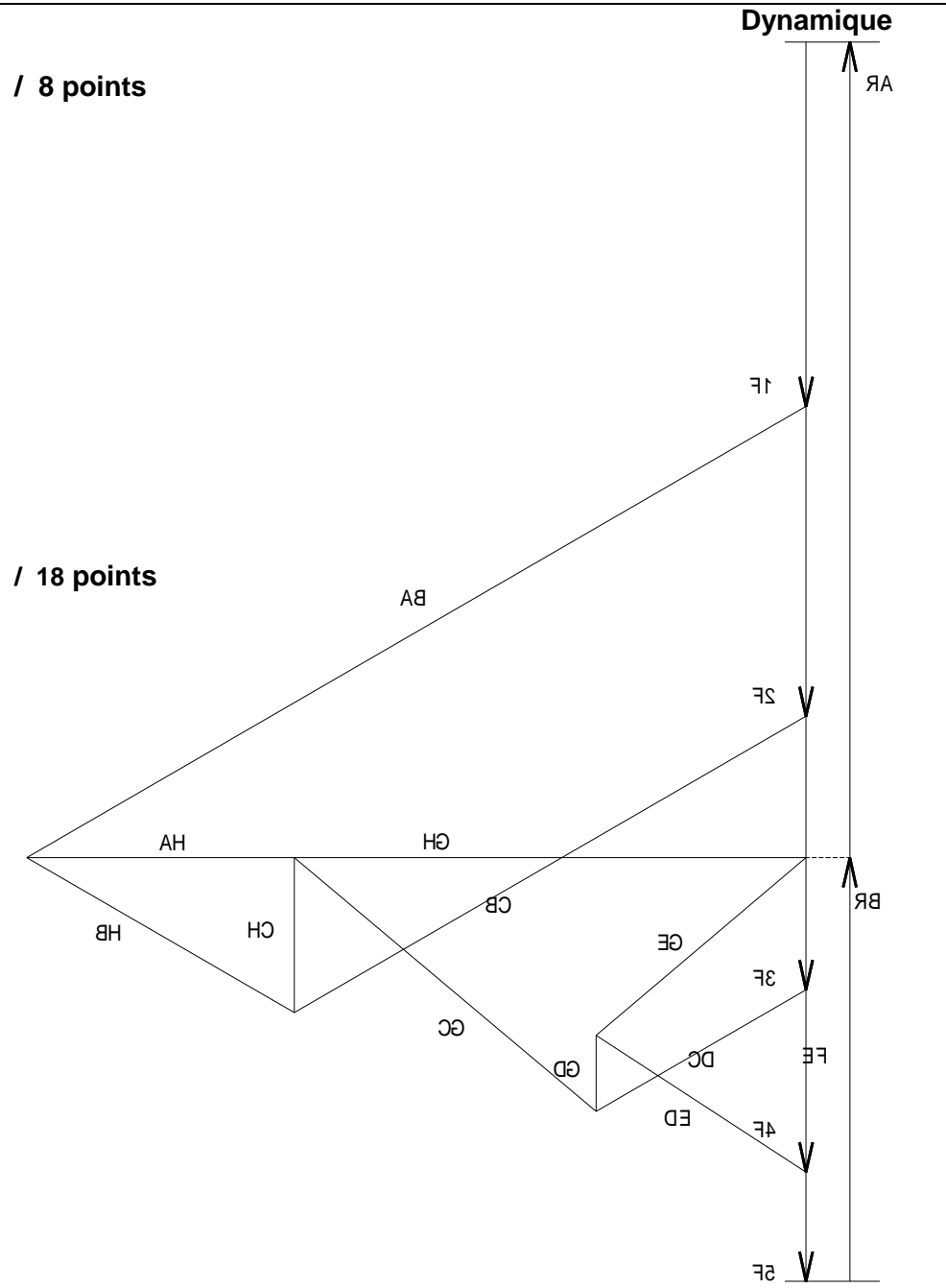
- Déterminer les intensités des efforts dans chaque barre.
- Schématiser les efforts dans les barres sur la ferme n°3 et noter les intensités dans chaque case (C = compression et T = traction)



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

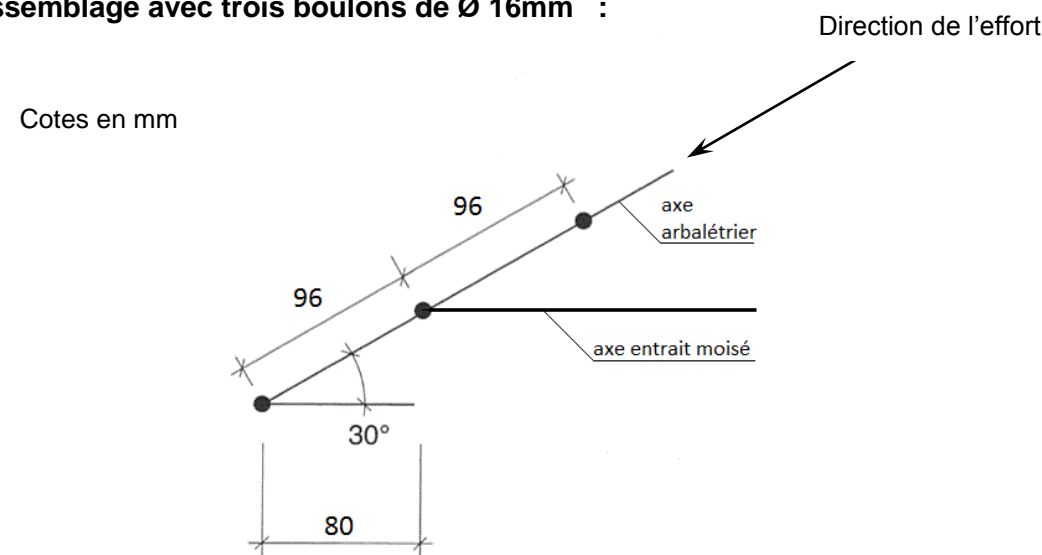
**Dossier sujet ci-dessous**

➤ 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

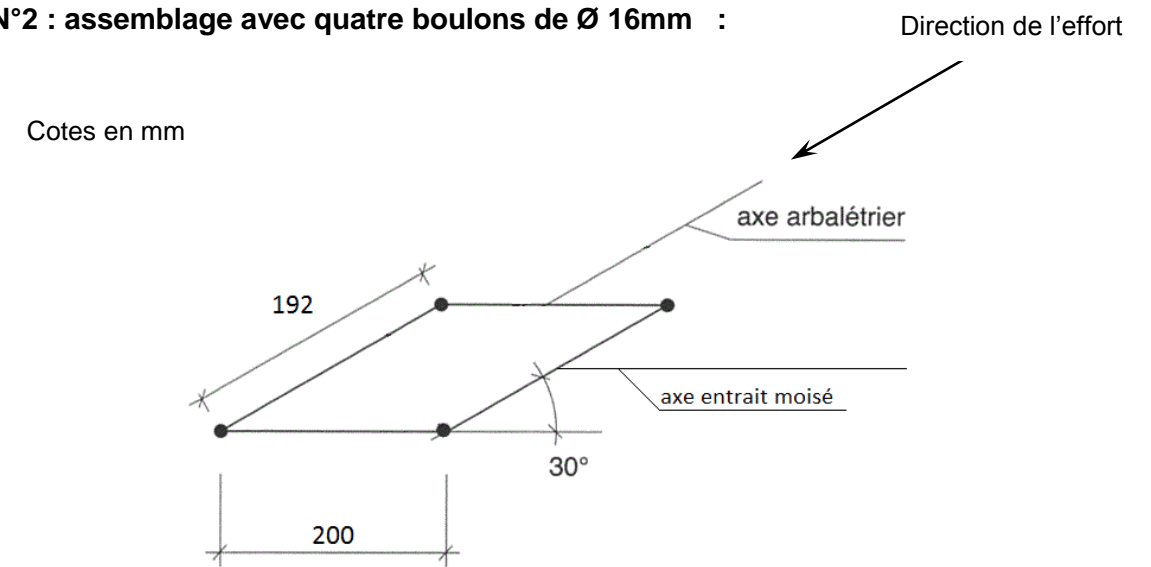
**2. Rechercher le coefficient de la pièce 2 (entrait) :**

- 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 :**

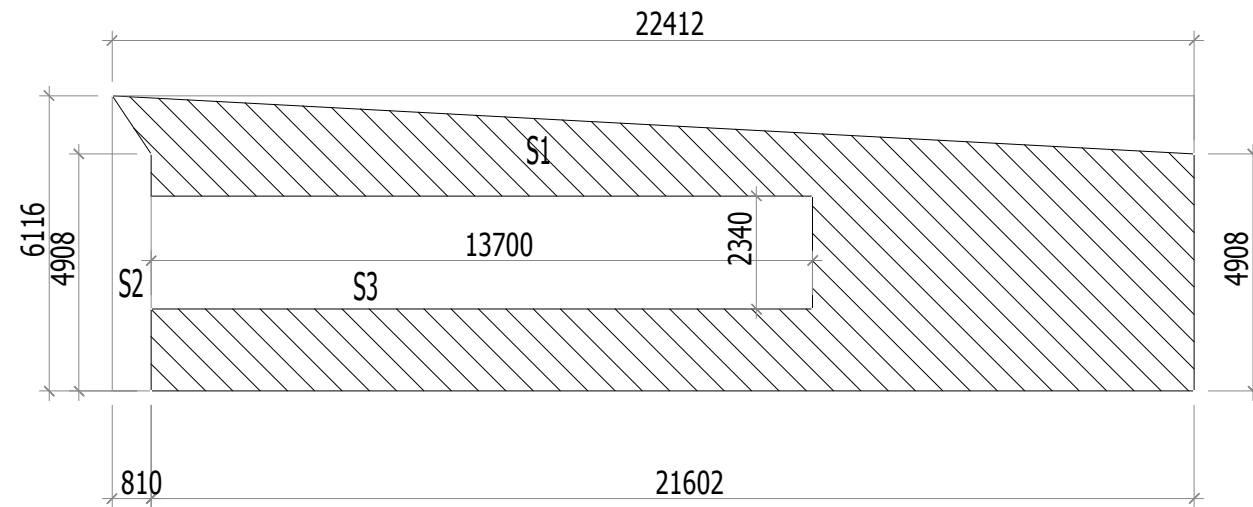
➤ Vue du bâtiment avec la toiture

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

..../ 10 pts.

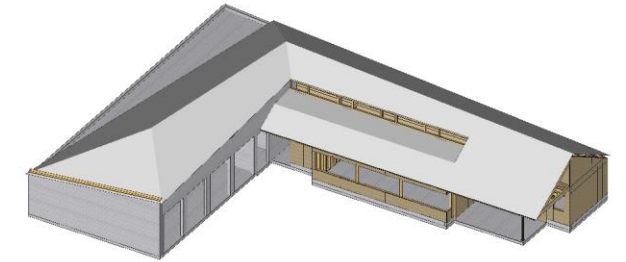
..../ 10 pts.

..../ 5 pts.

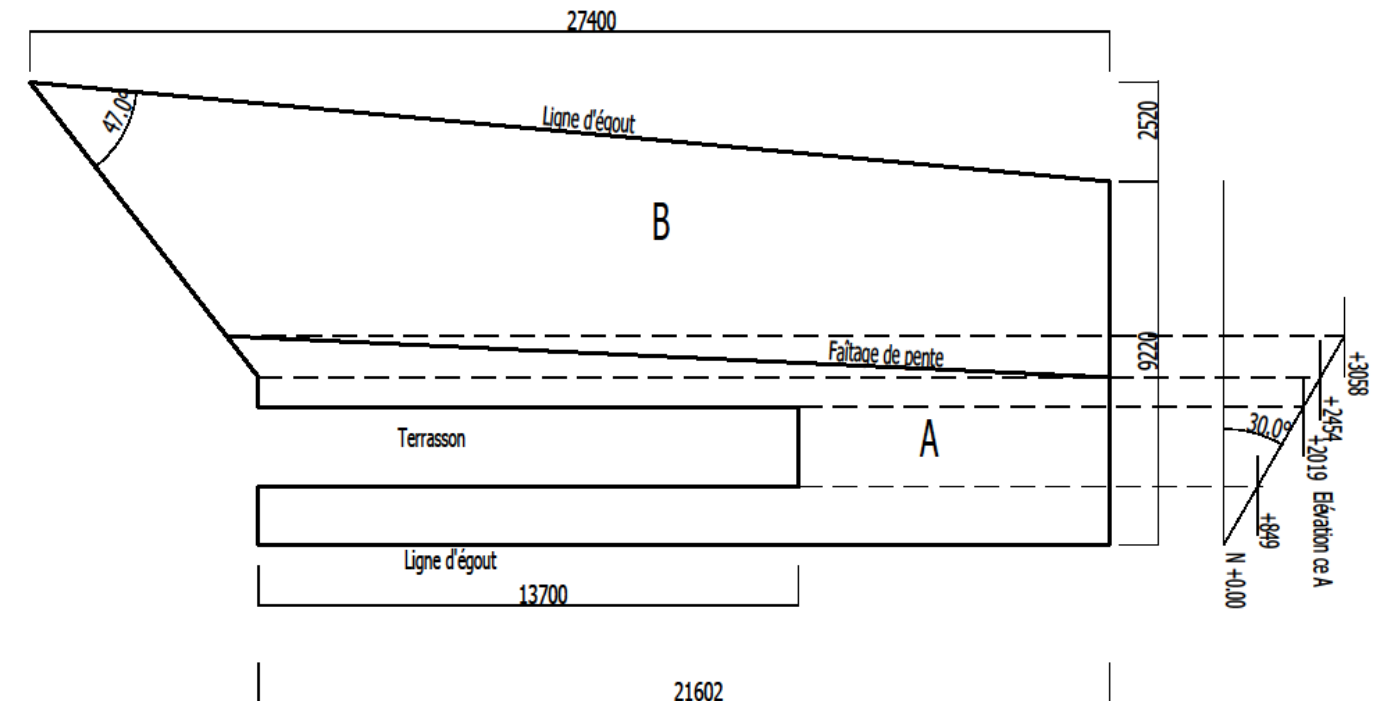
**Descriptif :**

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

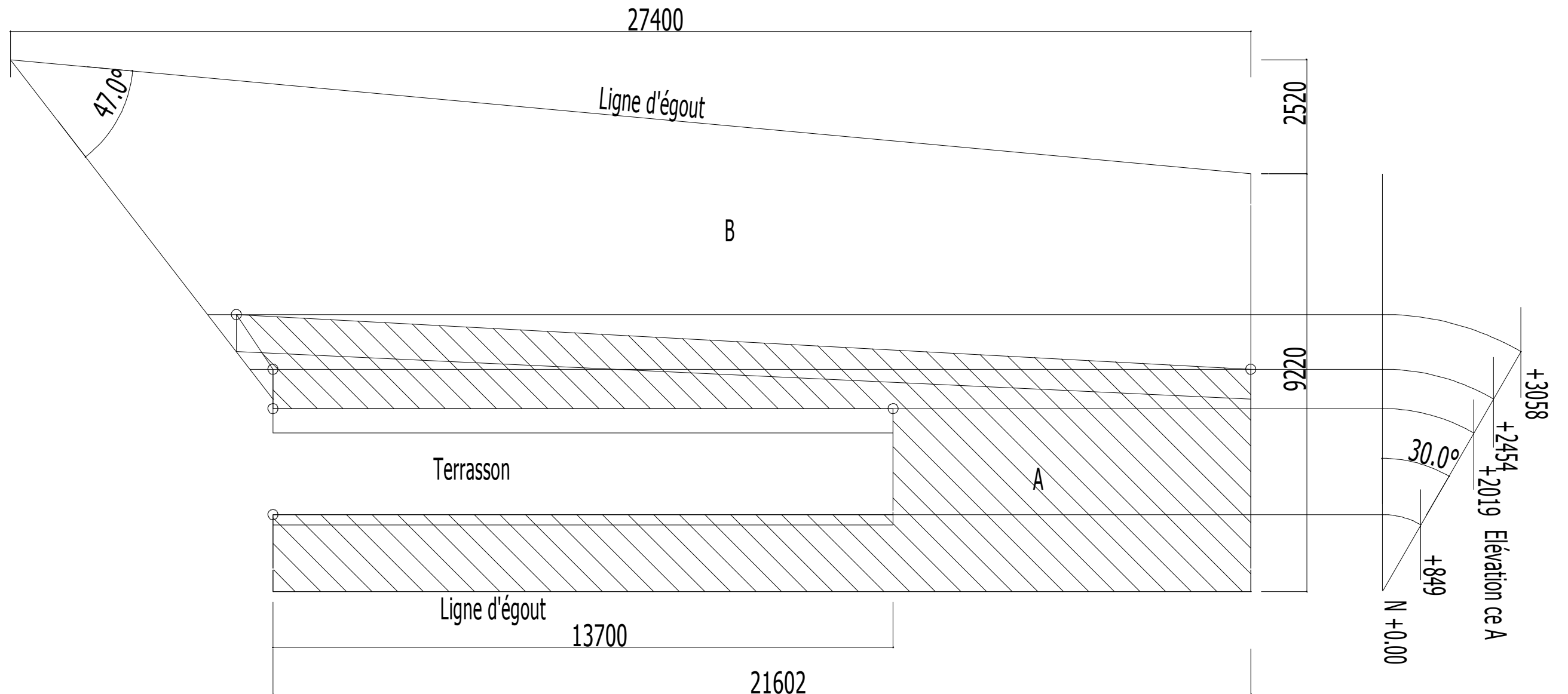
Dossier ressources informatiques :

➤ 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 m<sup>3</sup> : 350 €.
- Prix hors taxe du lamellé collé au m<sup>3</sup> : 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 <sup>3</sup>	Prix hors taxe (en €)
KVH	80 x 140,	5000 mm	1	barre	350	(0,080 x 0,140 x 5,000 x 1) x 350 = 19,60
KVH	140 x 140	13000 mm	1	barre	350	(0,140 x 0,140 x 13,000 x 1) x 350 = 89,18
KVH	140 x 200	13000 mm	1	barre	350	(0,140 x 0,200 x 13,000 x 1) x 350 = 127,40
Lamellé collé	140 x 280	13500 mm	1	barre	500	(0,140 x 0,280 x 13,500 x 1) x 500 = 264,60

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