

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 :	
Né(e) le :	
(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)	
N° du candidat	

NE RIEN ECRIRE

DANS CE CADRE

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

**BACCALURÉAT PROFESSIONNEL**  
**TECHNICIEN CONSTRUCTEUR BOIS**  
**E2 – Épreuve de technologie**  
**Sous-épreuve E21 – Analyse technique d'un ouvrage**

Note :

Appréciation du correcteur

Il est interdit aux candidats de signer leur composition ou d'y mettre un signe quelconque pouvant indiquer sa provenance

L'usage de la calculatrice avec mode examen est autorisé. L'usage de la calculatrice sans mémoire, « type collage » 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 (noms des fichiers)	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 1 – RECHERCHE DE LA SECTION DE LA PORTEUSE DU BALCON	C1.1 C2.2	Extrait catalogue fournisseur bois LC		2	/20
Thème 2 – CHOIX DE L'ÉPAISSEUR DU COMPLÈMENT D'ISOLATION EN TOITURE	C2.1 C2.3 C1.1	Rappel calcul thermique Fiche technique STEICOflex F 036 fr ! Fiche technique STEICOspecial fr !		3	/30
Thème 3 – ÉTUDE DE LA SABLÈRE DE PENTE SUR LE MUR N03	C1.1 C2.2			4 et 5	/20
Thème 4 – VÉRIFICATION DE L'ASSEMBLAGE DES SOLIVES DU PLANCHER	C1.1 C2.1	Charges d'exploitation pour les bâtiments Coefficient kmod Fiche technique Bois massifs structuraux Fiche technique OSB Kronoply Fiche technique STEICOunderfloor fr Fiche technique vis WT WR		6 et 7	/30
Total					/100
Note					/ 20

CODE ÉPREUVE : 2206-TCB T21 1	EXAMEN : BACCALURÉAT PROFESSIONNEL	SPECIALITÉ : Technicien Constructeur Bois
SESSION 2022	DOSSIER SUJET	Epreuve E2 – Épreuve de technologie Sous épreuve E 21 ANALYSE TECHNIQUE D'UN OUVRAGE
Durée : 4 h 00		Coefficient : 3

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Thème n°1 - RECHERCHE DE LA SECTION DE LA PORTEUSE DU BALCON

Total page

/20

Afin de finaliser la commande de lamelle-collé, rechercher par le tracé la retombée de la porteuse en GL24h du balcon.

**1.1 Tracé de la coupe**

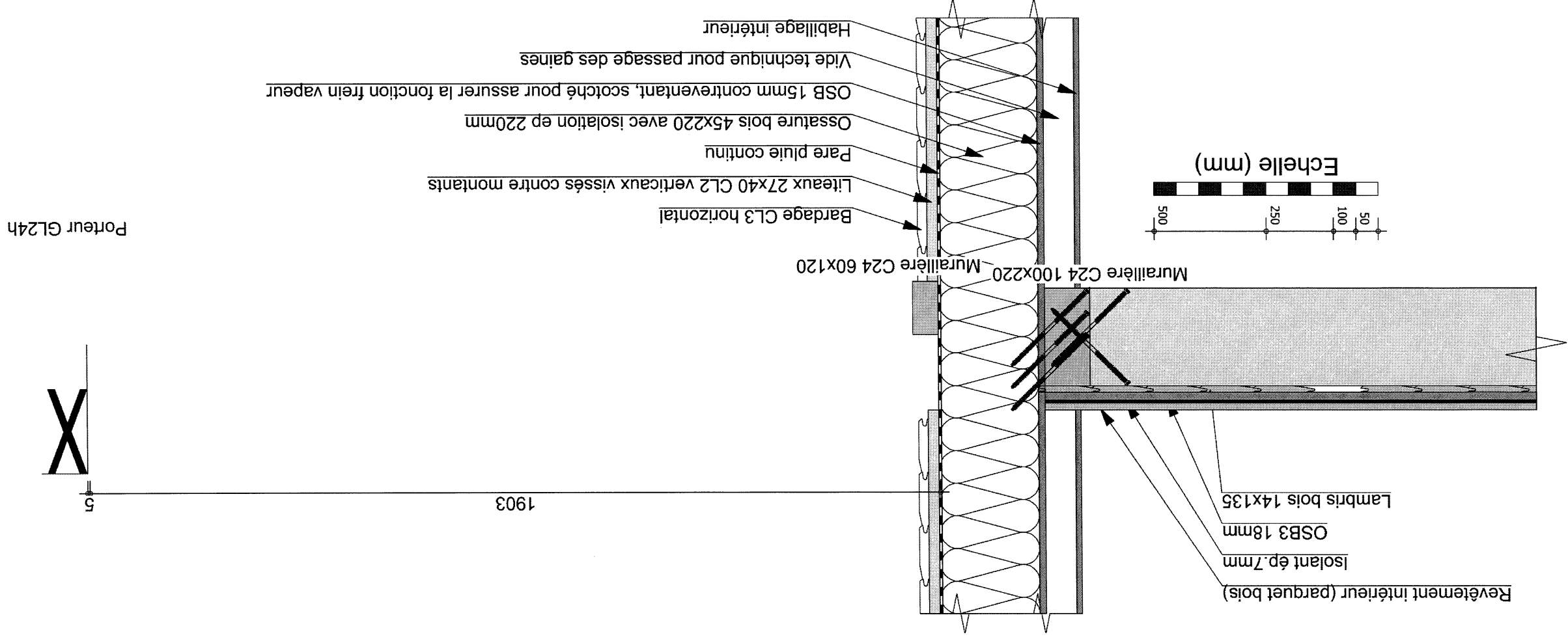
Compléter la coupe verticale suivante avec les éléments composant la structure de la terrasse (échelle à définir selon repère), à l'aide du CCTP. Identifier chaque élément tracé.

Données complémentaires :

- Les lames de terrasse sont de niveau avec le revêtement intérieur, perpendiculaire à la façade, à l'aplomb du bardage côté mur, jeu de 5mm avec la porteuse.
- Ne pas représenter les plots support de lambourde.** L'étanchéité sera représentée par un trait fort pointillé de couleur.
- Le dessus de la solive est à fleur avec le dessus de la muraille C24 60/120.
- Les solives doivent respectées une pente de 3% vers l'extérieur.
- La porteuse **dépasse d'au moins de 15mm** sous l'habillage de sous-face.

**1.2 Retombée de la poutre mini**

- En fonction de votre dessin, indiquer la retombée mini : mm
- Rechercher une section adaptée dans le catalogue : mm
- Tracer la section choisie sur votre dessin.



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Pour atteindre la résistance thermique exigée au CCTP, déterminer l'épaisseur d'isolant pare-pluie SteicoSpecial à mettre en œuvre. Pour préparer la commande, il est demandé de réaliser le quantitatif nécessaire de cet isolant.

**2.1 Résistance thermique du complexe de toiture sans SteicoSpecial**

Dans le tableau ci-dessous :

- Identifier les composants du complexe.
- Rechercher les caractéristiques (épaisseur en mètre et lambda).
- Calculer la résistance thermique de chaque couche. On ne tient pas compte de l'isolant SteicoSpecial (à définir par la suite).
- Calculer la résistance thermique totale partielle (TOTAL R Partielle) sans SteicoSpecial.
- Rechercher la résistance thermique attendue :  $\frac{m^2 \cdot K}{W}$
- Déduire la valeur de résistance thermique à ajouter et calculer l'épaisseur à minima de SteicoSpecial à mettre en œuvre pour obtenir la performance attendue. Détailler le calcul ci-dessous :

- Choisir une épaisseur existante de SteicoSpecial (indiquer votre choix) et calculer la résistance totale obtenue (TOTAL R) avec SteicoSpecial.

➤ Épaisseur retenue : \_\_\_\_\_ mm

Repère	Épaisseur en mètre	$\lambda$ (W/m.K)	Résistance ( $m^2 \cdot K/W$ )
Rsi			
Lambris		0.15	
Vide d'air			
Rse			
<b>TOTAL R partielle (sans SteicoSpecial)</b>			
Isolation SteicoSpecial			
<b>TOTAL R (avec SteicoSpecial)</b>			

**2.2 Quantitatif isolant**

Pour le quantitatif, l'épaisseur du panneau isolant retenue est de 100mm.

- Déterminer la surface en plan à isoler au niveau R+1 :
- Rechercher la pente de la toiture R+1 :
- Convertir cette pente en Degré :
- Déduire la surface de rampant R+1 :
- On donne : surface rampant RDC :
- Calculer la surface totale de rampant :
- Calculer la surface utile d'un panneau SteicoSpecial :
- Déduire la quantité de panneaux nécessaires :
- Ajouter 10% de marge pour compenser les chutes :
- Rechercher le nombre de panneaux par palette :
- Calculer le nombre de palettes à commander :

$m^2$		(arrondi au $m^2$ supérieur)
%		(arrondi à un chiffre après la virgule)
°		(arrondi au $m^2$ supérieur)
$m^2$	55	(arrondi au $m^2$ supérieur)
$m^2$		(arrondi à trois chiffres après la virgule)
$m^2$		(arrondi au panneau supérieur)
$m^2$		(arrondi à la palette supérieure)
u./palette		
u		
u		
u		
u./palette		

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Thème n°3 - ÉTUDE DE LA SABLIERE DE PENTE SUR LE MUR N03.

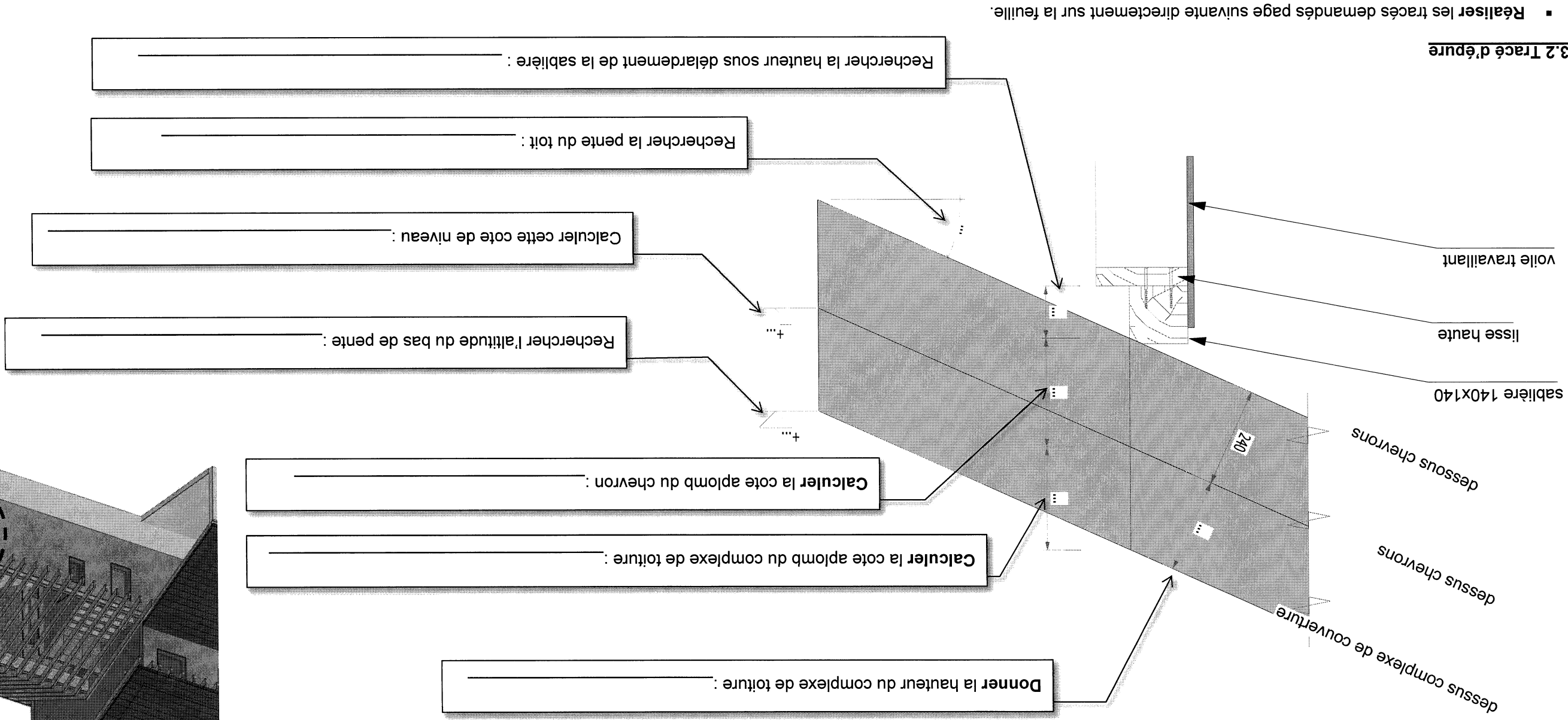
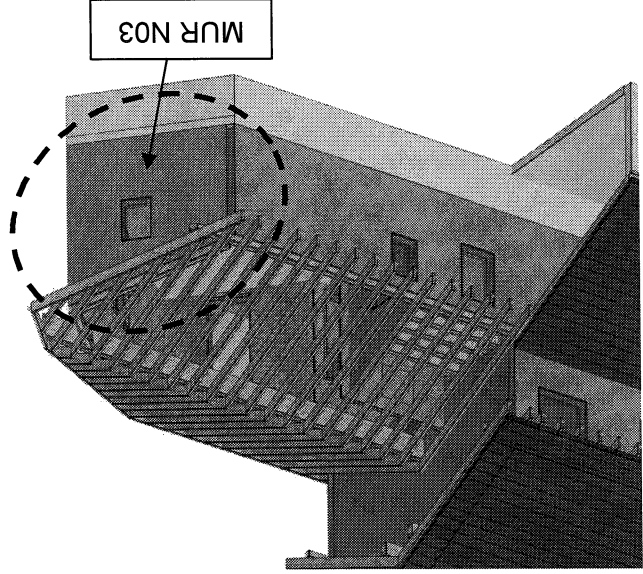
Total page

17

En vue de tailler la charpente et déterminer la hauteur des murs ossature bois, on étudie la sablière de pente sur le mur N03.

**3.1 Recherche de cotes** (Pour la suite du sujet, on considère que l'épaisseur du complexe de couverture : tuiles + liteaux + contre latte + SteicoSpecial = 220 mm)

- Sur la coupe ci-dessous, **calculer** ou **rechercher** les cotes demandées dans chaque zone de texte, en précisant d'où vient l'information (à quelle page du DT) ou en donnant le détail du calcul.
- **Compléter** la cotation en millimètre en reportant le résultat ou la donnée.



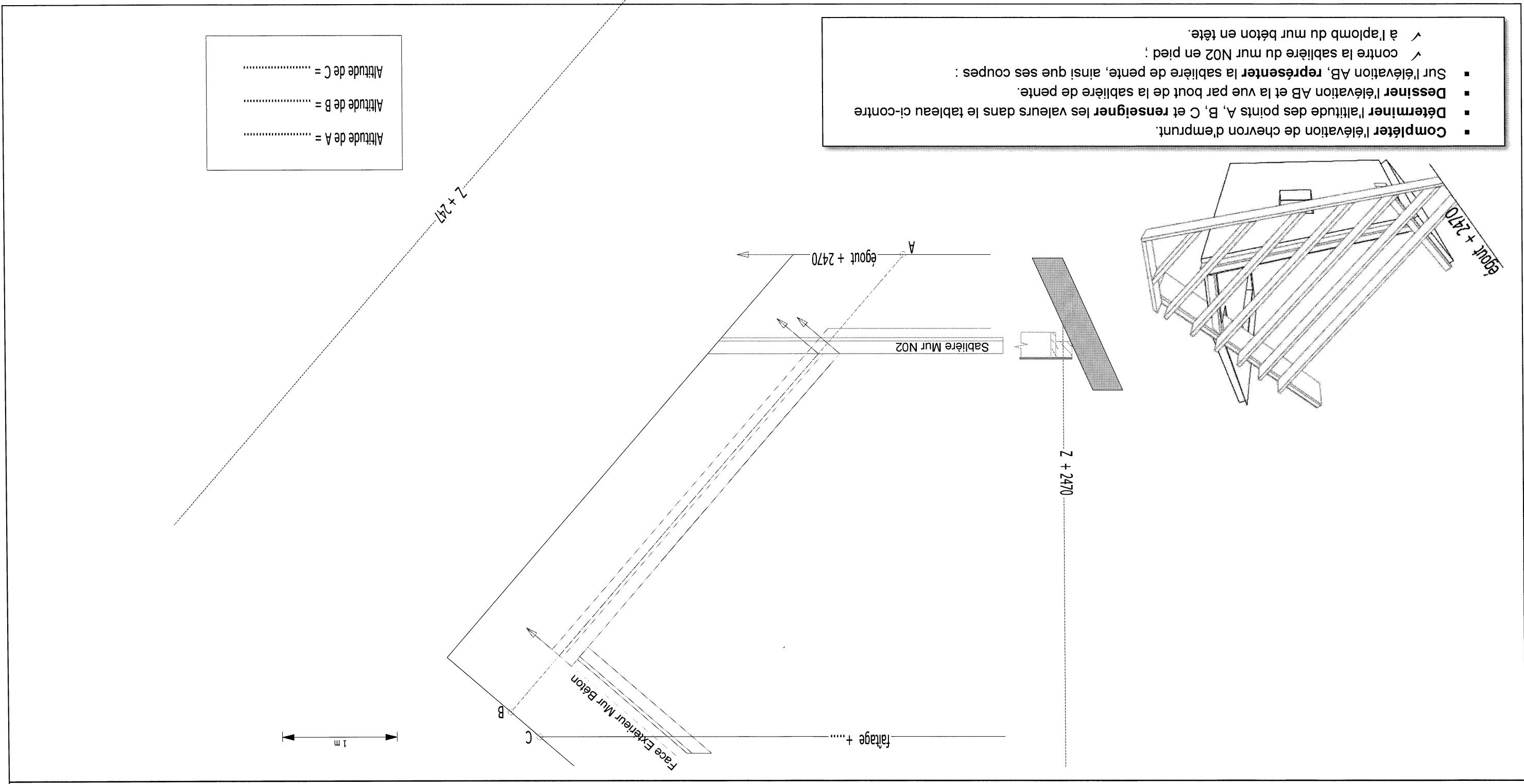
NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Thème n°3 - ÉTUDE DE LA SABLIERÈ DE PENTE SUR LE MUR N03.

Total page

/13

En vue de tailler la charpente et déterminer la hauteur des murs ossature bois, on étudie la sablière de pente sur le mur N03



- Compléter l'élevation de chevron d'emprunt.
- Déterminer l'altitude des points A, B, C et renseigner les valeurs dans le tableau ci-contre
- Dessiner l'élevation AB et la vue par bout de la sablière de pente.
- Sur l'élevation AB, représenter la sablière de pente, ainsi que ses coupes :
  - ✓ contre la sablière du mur N02 en pied ;
  - ✓ à l'aplomb du mur béton en tête.

Altitude de A = .....

Altitude de B = .....

Altitude de C = .....

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Thème n°4 - VÉRIFICATION DE L'ASSEMBLAGE DES SOLIVES DU PLANCHER

Total page

/15

On cherche à déterminer le nombre, le diamètre et la longueur des vis SFS WT / WR en fonction de la dimension des bois (porteur/solive) et de la charge à reprendre.

**4.1 Charges surfaciques**

- Rechercher le poids propre **G** des éléments et déterminer le poids surfacique des charges permanentes :

Nom	Masse volumique (Préciser l'unité)	Entraxe (Préciser l'unité)	Épaisseur ou section (Préciser l'unité)	Votre calcul	Charge surfacique en daN/m <sup>2</sup>
Parquet en chêne (classe de résistance D30)			18 mm		
Isolant phonique					
OSB 3					
Lambris bois	500 daN / m <sup>3</sup>				
Solive C24					
Total (arrondir au daN près)					

- Rechercher les charges d'exploitation **Q** appliquées à la solive (préciser les unités) :

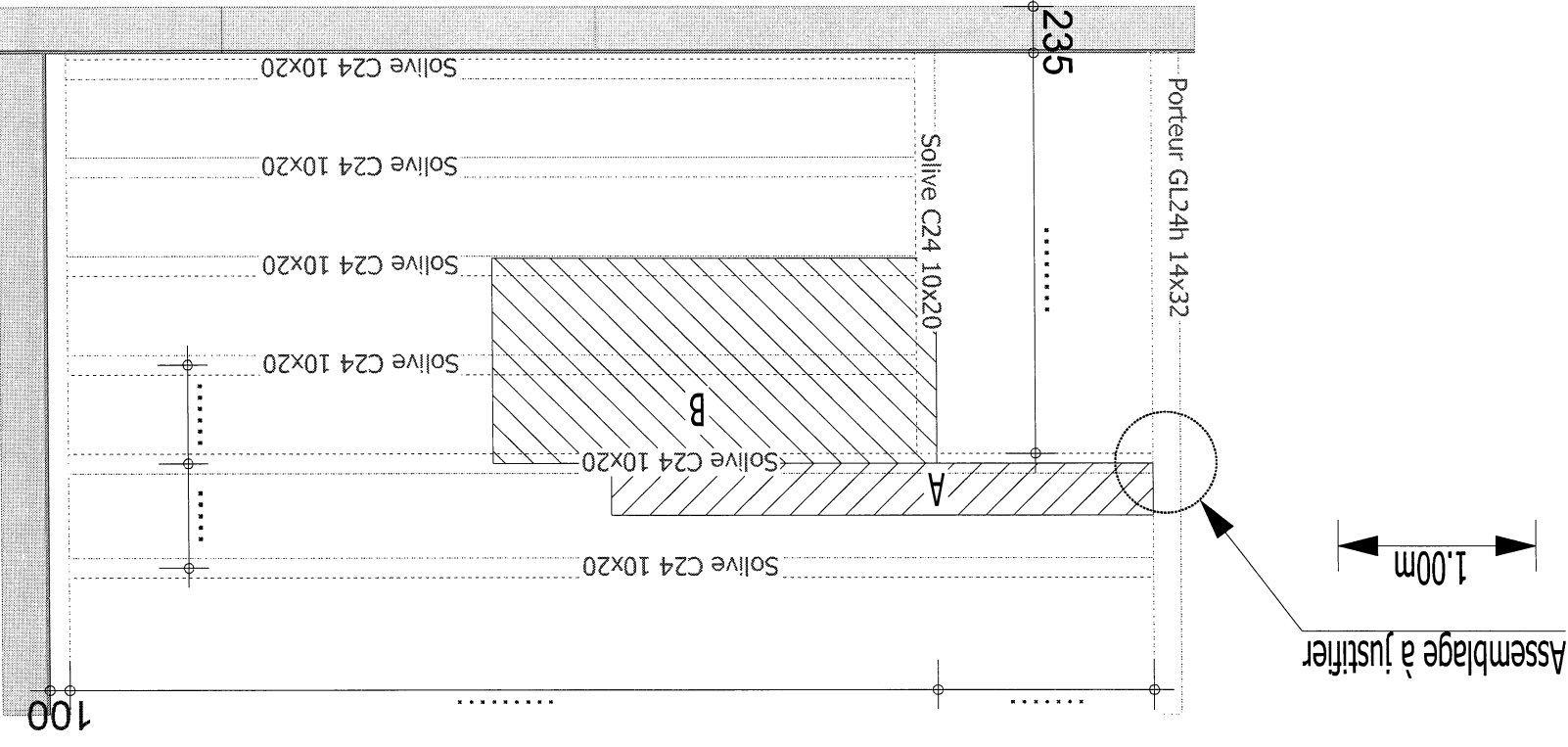
**4.2 Combinaison de cas de charges**

- Calculer la charge surfacique selon la combinaison  $1,35G + 1,5Q$  (Écrire votre calcul et préciser les unités) :

**4.3 Calculer des charges sur la solive d'enchevêtrement**

- Compléter les cotes du plan.
- Calculer les charges ponctuelles équivalentes dans le tableau ci-dessous (préciser les unités).

Surface en m <sup>2</sup>	Charge ponctuelle équivalente
Bande de chargement A	
Bande de chargement B	
Total des charges	



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

On cherche à déterminer le nombre, le diamètre et la longueur des vis SFS WT / WR en fonction de la dimension des bois (porteur/solive) et de la charge à reprendre.

La charge dans l'assemblage solive-porteur à prendre en compte est :  $F_{v,Ed} = 1120 \text{ daN}$ .

4.4 Choix des vis en fonction de la section des pièces

- Rechercher dans notre cas les valeurs de :  $h_{NT} = \text{mm} / b_{NT} = \text{mm}$  et  $h_{HT} = \text{mm} / b_{HT} = \text{mm}$
- Rechercher la longueur de vis maximum et le nombre de paires maximum que l'on peut mettre en œuvre pour assembler les solives avec le porteur GL24h.

Ref de vis disponible	Longueur de vis max en mm	Nombre de paires max
WT-ST-6,5 x L	130	2
WT-T-6,5 x L		
WT-T-8,2 x L		
WR-T-9,0 x L		
WR-T-13,0 x L		

4.5 Choix des vis en fonction de la résistance mécanique

La résistance de l'assemblage  $F_{v,Rd}$  est donnée dans la fiche technique, en fonction du nombre de paires de vis, du diamètre et de la longueur des vis.

On prendra comme masse volumique caractéristique  $\rho_k 350 \text{ kg/m}^3$  et  $K_{mod} = 0,8$ .

- Calculer  $F_{v,Rd}$  pour chaque solution envisagée :

Solution 1 : une paire de vis WT-T 6,5 x 220	$F_{v,Rd} = \min \left\{ \begin{array}{l} 10,6 \times 0,8 / 1,3 = 6,53 \\ 9,7 / 1,1 = 8,81 \end{array} \right. = 6,53 \text{ kN}$	$F_{v,Rd} = \min$ = _____ kN
Solution 2 : deux paires de vis WT-T 6,5 x 220	$F_{v,Rd} = \min$ = _____ kN	$F_{v,Rd} = \min$ = _____ kN
Solution 3 : une paire de vis WT-T 8,2 x 245	$F_{v,Rd} = \min$ = _____ kN	$F_{v,Rd} = \min$ = _____ kN
Solution 4 : une paire de vis WR-T 9 x 250	$F_{v,Rd} = \min$ = _____ kN	$F_{v,Rd} = \min$ = _____ kN

- Choisir une solution et justifier le choix :

