

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	<b>BACCALAUREAT PROFESSIONNEL</b> <b>TECHNICIEN CONSTRUCTEUR BOIS</b> <b>E2 – Epreuve de technologie / Sous-épreuve E21</b> <b>Analyse technique d'un ouvrage</b>
<div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 30px; margin: 0 auto;">Note :</div>	

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 CORRIGE	Thèmes d'étude	Compétences évaluées	Ressources informatiques sur poste de travail (noms des fichiers)	Page	Barème
Page de garde / Contrat et ressources				1 / 8	
Thème n°1 – ETUDE DES MATERIAUX DE LA CONSTRUCTION		C1.1 C2.1	Extrait DTU 31.2 et 41.2 Guide d'Utilisation des Bois Résineux Catalogue fournisseur de bois	2 / 8	/ 20
Thème n°2 – ETUDE DU COMPLEXE DE TOITURE		C1.1 C2.1 C2.2 C2.3	Calculs thermiques-données. Fiche technique PAVATHERM Fiche technique DELTA Fol-Pvb Détails toiture Sarking PAVATEX Fiche technique DELTA Foxx-Plus	3-4-5 / 8	/ 30
Thème n°3 – ETUDE DU RACCORD DE COMBLE DU GARAGE		C1.1 C2.2		6 / 8	/ 20
Thème n°4 – DIMENSIONNEMENT DES SOLIVES		C1.1 C2.1	Extrait Eurocodes 1 Charges d'exploitation Fiche technique BA 13 Fiche technique Chape Légère Fiche technique CTBH Fiche technique Parquet Stratifié EGGER Bois Massifs Structuraux Fiche technique Sabots SAE SAEL Kmod et Ym Flexion 2 appuis charge repartie (EXCEL)	7-8 / 8	/ 30
				<b>Total</b>	<b>/ 100</b>
				<b>Note</b>	<b>/ 20</b>

<b>CODE ÉPREUVE :</b> 1806-TCB T21		<b>EXAMEN :</b> BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL		<b>SPECIALITE :</b> Technicien Constructeur Bois	
<b>SESSION</b> 2018	<b>DOSSIER</b> <b>CORRIGE</b>	<b>Épreuve E2 – Épreuve de technologie / Sous épreuve E 21</b> <b>ANALYSE TECHNIQUE D'UN OUVRAGE</b>			<b>Calculatrice</b> <b>autorisée</b>
<b>Durée : 4 h 00</b>		<b>Coefficient : 3</b>			<b>Page 1 / 8</b>

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

Thème n°1 – ETUDE DES MATERIAUX DE LA CONSTRUCTION

Total page

/ 20

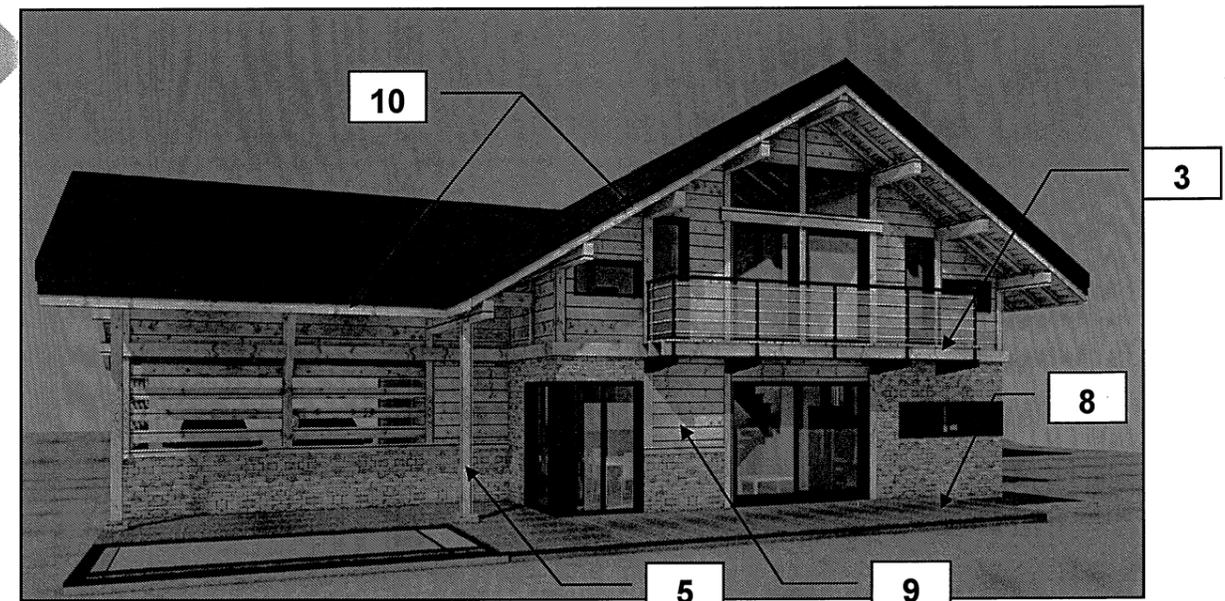
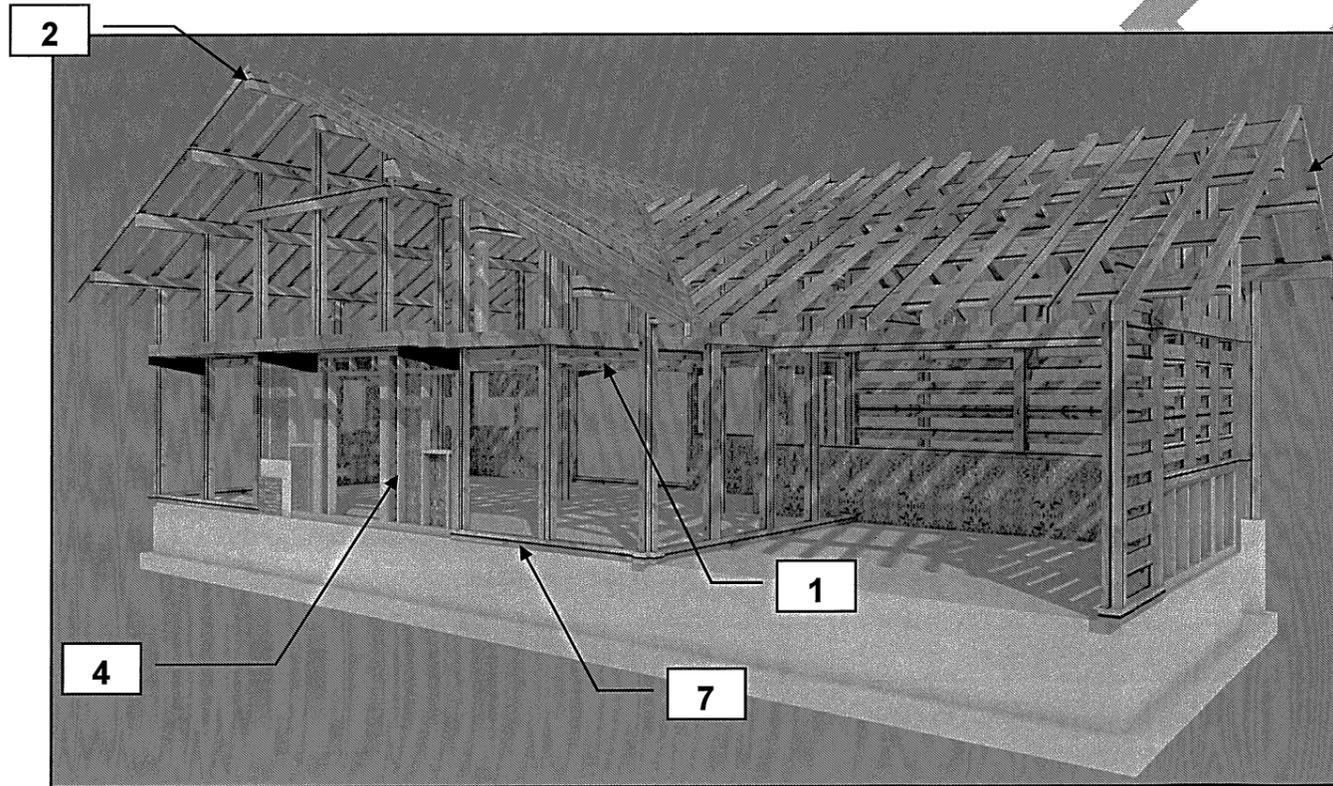
1.1 Choix des essences de bois

Inventorier les pièces repérées de 2 à 10

Rechercher la classe d'emploi de la pièce

Choisir une essence appropriée  
(Tenir compte des disponibilités fournisseur)

Repère	Désignation	Classe d'emploi	Essence	Traitements des bois	Recherche de la classe
1	Solive de plancher	CL 2	Sapin	NON	CCTP
2	Panne Fatière	CL 2	Sapin	NON	CCTP
3	Solive Balcon	CL 3	Douglas/Mélèze	NON	CCTP
4	Montant d'Ossature	CL 2	Sapin/épicéa	OUI	DTU 31.2 p2 page 19
5	Poteau	CL 3	Douglas/Mélèze	NON	CCTP
6	Chevron	CL 2	Sapin	NON	CCTP
7	Lisse d'Ancrage semelle	CL 3	Douglas/Mélèze	NON	DTU 31.2 p1 page 30
8	Lame de terrasse	CL 4	Pin sylvestre	OUI	CCTP
9	Habillage Madrier bois 42mm	CL 3	Douglas/Mélèze	NON	DTU 41.2 P1 page 13
10	Bandeau de Rive	CL 3	Mélèze	NON	CCTP



NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

Thème n°2 – ETUDE DU COMPLEXE DE TOITURE

Total page

/ 10

**2.1 Choix du matériau isolant de la toiture**

Rechercher la résistance thermique exigée :  $R > 6$   $m^2 \cdot K/W$

Calculer la résistance du lambris sapin Epaisseur :  $0.022$  m Lambda :  $0.12$  W/m.K Résistance thermique :  $0.18$   $m^2 \cdot K/W$

Rechercher les résistances superficielles RSI +RSE :  $0.14$   $m^2 \cdot K/W$

Calculer la résistance minimum de l'isolation :  $6 - 0.18 - 0.14 = 5.68$

Choisir une ou plusieurs épaisseurs de fibre de bois pour obtenir la résistance thermique finale exigée :

Lambda  $0.042$

R  $5.68$

Lambda \* R = e

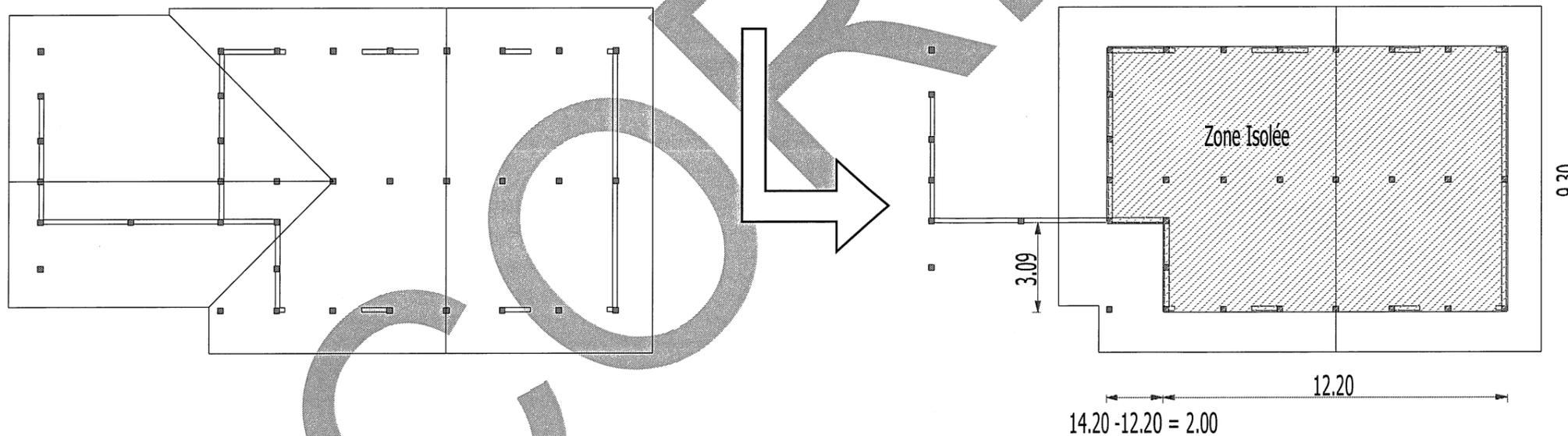
$0.042 * 5.68 = 0.238$  m soit 240 mm

Choix : 2 fois 120mm de pavatherm

**2.2 Quantitatif des composants d'isolation de la charpente**

Nota : ne pas prendre en compte les sorties de toiture (VMC, conduit de fumée) et les NOUES.

Rechercher les longueurs horizontales des surfaces à isoler et coter le schéma simplifié de la zone isolée



NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

**Thème n°2 – ETUDE DU COMPLEXE DE TOITURE**

**Total page**

**/ 10**

**Calculer** la surface horizontale (SH) à isoler en m<sup>2</sup>

$$\text{SH} = \underline{14.20 \times 9.29 - 3.09 \times 2.01 = 125.71} \text{ m}^2$$

**Rechercher** la pente du toit en %

$$\text{Pente} = \underline{45} \%$$

**Convertir** la pente en degré

$$\text{Pente} = \underline{\text{TAN}^{-1} \times 0.45 = 24.227} ^\circ$$

**Calculer** la surface rampante (SR) à isoler en m<sup>2</sup>

$$\text{SR} = \underline{125.7 / \cos 24.2 = 138} \text{ m}^2$$

**Rechercher** la surface couverte par un rouleau de Pare-vapeur

$$\text{Un rouleau couvre} \underline{1.5 \times 50 = 75} \text{ m}^2$$

**Quantifier** le nombre de rouleaux Pare-vapeur pour la toiture (tenir compte de 10% de perte pour coupes et recouvrements)

$$\underline{(138 \times 0.10) + 138 = 151.8} \quad 151.8 / 75 = 2.02 \text{ soit } 3 \text{ rouleaux de pare vapeur}$$

**Rechercher** les dimensions d'un panneau d'isolant

$$\text{Largeur} \underline{0.6} \text{ m}$$

$$\text{Longueur} \underline{1.02} \text{ m}$$

$$\text{Surface utile d'un panneau} \underline{0.61} \text{ m}^2$$

**Quantifier** le nombre de panneaux isolants nécessaire pour isoler la toiture (tenir compte de 10% de perte pour coupes et recouvrements) Rappel : 2 couches croisées d'isolants est mis en œuvre

$$\underline{151.8 / 0.61 = 248.9} \text{ soit } 249 \text{ panneaux d'isolation} \quad \times 2 \text{ car deux couches} \quad \text{donc } 498 \text{ panneaux}$$

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

Thème n°2 – ETUDE DU COMPLEXE DE TOITURE

Total page

/ 10

2.3 Coupe de principe de la toiture : (on prendra pour le dessin deux couches d'isolation croisées de 120mm)

Représenter graphiquement sur le détail d'exécution en respectant le rapport d'échelle :

- le lambris ;
- les couches d'isolation ;
- les chevrons d'arrêts et de compensations ;
- la couverture et son support ;
- le bandeau.

Repérer le pare-vapeur en **VERT** et le pare-pluie en **BLEU**

Renseigner la terminologie de chaque pièce

Isolation Fibre de bois 120mm + 120 mm

Lambris Epaisseur 22mm

Pare Vapeur sur Lambris

Chevrons apparents 120x140

Cache Moineau pris en rainure sur chevrons

Sablire 200x240

Rapport d'échelle

1000 mm

PENTE 45%

Lambourdes Trapézoïdales 40x60

Lambourdes 40x60

Pare Pluie

Bac Acier

Chevrons de Compensations

Bandeau

Chevrons d'arrêts

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

Thème n°3 – ETUDE DU RACCORD DE COMBLE DU GARAGE

Total page

/ 20

3.1 Répartition de pannes

Tracer les élévations des Chevrons d'Emprunt

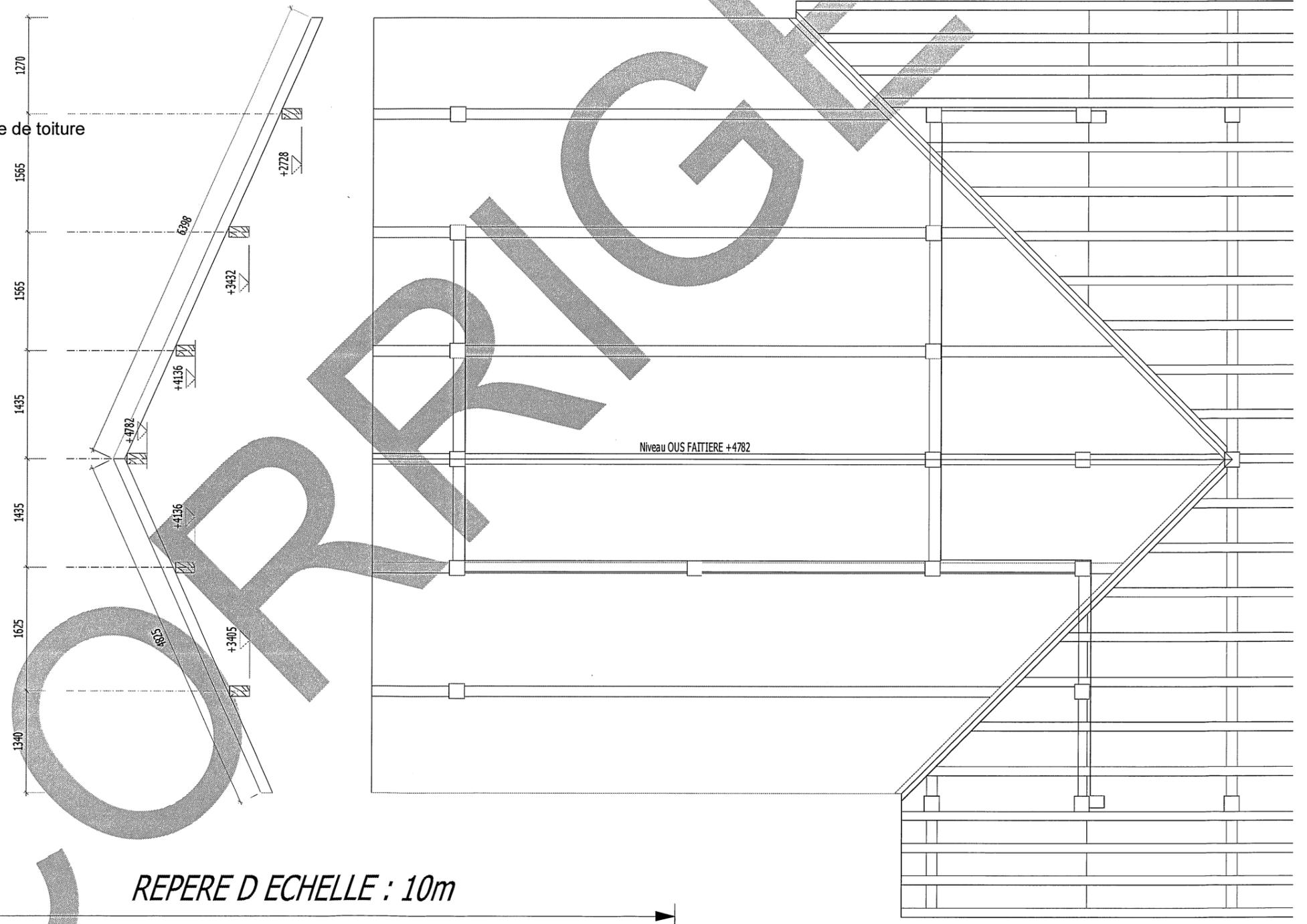
Repartir les pannes sur la vue en plan

Tracer la retombée du chevron sans tenir compte du complexe de toiture

Tracer les pannes sur les élévations (section 140x260)

Coter les niveaux de chaque panne  
(Rechercher les côtes sur votre dessin)

Echelle du Dossier Sujet 1 : 60  
Si pas d'erreur d'impression  
10m → 1000cm / 60 = 16.6cm



NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

**Thème n°4 – DIMENSIONNEMENT DES SOLIVES**

Total page

/ 10

**4.1 hypothèses et modélisation**

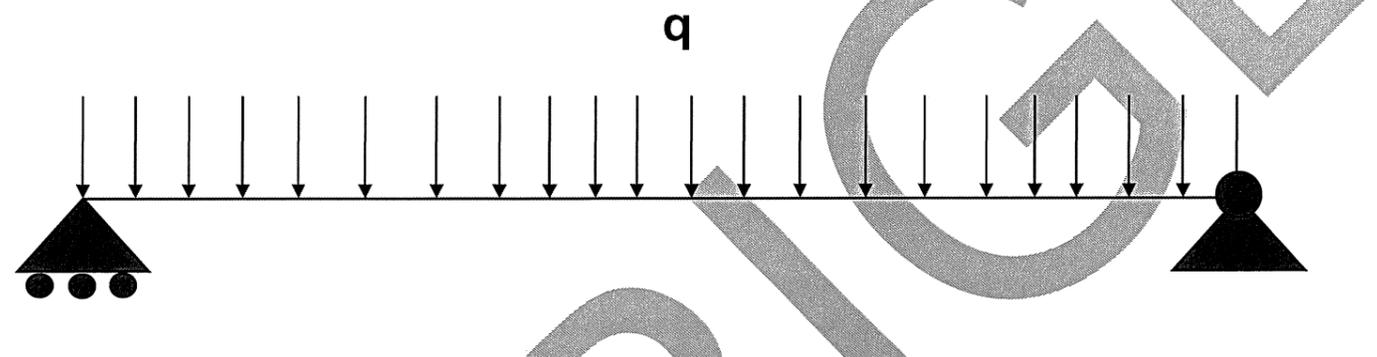
Proposer une modélisation pour l'étude des solives

Repérer ci contre sur un croquis :

- la solive ;
- la charge linéaire q ;
- les appuis aux extrémités ;

Rappels :

- liaison ponctuelle 
- liaison rotule 
- liaison encastrée 



**4.2 Charges permanentes :**

Calculer les charges surfaciques des matériaux supportés par la solive étudiée

MATERIAUX	Poids volumique kN/m <sup>3</sup>	Epaisseur m	Poids Surfaiques kN/m <sup>2</sup>	Justification / calcul :
Parquet	X	X	0.074	12.9 kg par paquets / 1.74 m <sup>2</sup> par paquets = 7.41 kg/m <sup>2</sup> soit 0.074 kN/m <sup>2</sup>
Chape légère	6.5	0.08	0.52	650kg/m <sup>3</sup> x 0.08m = 52 kg/m <sup>2</sup> soit 0.52kN/m <sup>2</sup>
CTBH	6.5	0.022	0.143	6.5 x 0.022
Solives C24	3.5	X	0.15	Poids forfaitaire par m <sup>2</sup>
Ba13	X	0.013	0.102	10.2kg/m <sup>2</sup> soit 0.102kN/m <sup>2</sup>
TOTAL G	X	X	0.989	SOMME des Matériaux

**4.3 Charges d'exploitation :**

Déterminer la charge d'exploitation minimale retenue selon les normes de l'EUROCODE 1.

Charges d'exploitation	<b>q<sub>k</sub></b>	1,5	kN / m <sup>2</sup>
------------------------	----------------------	-----	---------------------

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

## Thème n°4 – DIMENSIONNEMENT DES SOLIVES

Total page

/ 20

### 4.4 Vérification-dimensionnement de la solive

Identifier sur le plan de solivage (ci-contre) les solives les plus défavorables qui permettront le dimensionnement de toutes les solives (ne pas tenir compte des solives de trémies)

Rappeler les charges permanentes  $G$  calculées précédemment 0.989 kN/m<sup>2</sup>

Rappeler les charges d'exploitation  $Q_k$  déterminées précédemment 1.5 kN/m<sup>2</sup>

Rechercher le classement structurel du bois C24

Rechercher la résistance caractéristique de flexion  $f_{m,k}$  24 MPa

Rechercher le Module d'élasticité du matériau  $E$  11 GPa

Rechercher  $K_{mod}$  0.8

Rechercher  $\gamma_m$  1.3

Indiquer la portée maximale d'une solive  $L$  4.295 m

A partir de la feuille de calcul EXCEL

Rechercher le critère d'exigence en déformation d'une solive (entourer la bonne réponse)

L/150

L/200

L/300

L/400

Dimensionner les solives → Section : 100\*200 ou 75\*225 (tenir compte des sections disponibles par le fournisseur)

### 4.5 Fixation de la solive

Rappeler l'entraxe choisi 600 mm

Rappeler la charge sous combinaison ELU (depuis fichier Excel) 3.57 kN/m<sup>2</sup>

Calculer la charge par mètre linéaire  $3.57 \times 0.6 = 2.14$  kN

Calculer la charge totale sur la poutre  $2.14 \times 4.295 = 9.19$  kN

Calculer la réaction aux appuis de la solive étudiée (soit la charge à reprendre par sabot)  $R = \frac{9.19}{2} = 4.59$  kN

Calculer la valeur caractéristique descendante minimum du sabot  $= R / k_{mod} \times \gamma_m = \frac{4.59}{0.8} \times 1.3 = 7.46$  kN

Choisir une référence de sabot en fonction de la section choisie et de son chargement Référence du SABOT : SAEL 380/100/2

Justifier votre réponse : Hauteur max de la solive acceptée par le sabot choisit : 210 mm Valeur caractéristique descendante du sabot choisit : 27.4 kN

**une solive de 100/200 est ok en dimension pour ce sabot et  $7.46 \text{ kN} < 27.4 \text{ kN}$  pour la charge ce sabot résiste**

