Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du BP Charpentier, veuillez visiter :
bpcharpentier.fr/annales-sujets-et-corriges



Construction d'un peloton de gendarmerie de montagne

BREVET PROFESSIONNEL

CHARPENTIER BOIS

E1 – Épreuve de technologie
Sous-épreuve E.11

Analyse technique d'un ouvrage

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 disponibles				1 / 7	
1 – La toiture 1.1 – Tracer le raccordement des versants de la toiture du bâtiment "Technique" 1.2 – Tracer la vraie grandeur (herse) du versant B 1.3 – Tracer la rampe des sablières de pente sur les versants D et E		C1-1 C2-2	- le dossier technique du projet (plans et CCTP) - la vue 3D du bâtiment avec la toiture (PDF 3D) - le plan d'implantation des murs, fermes et solives	2 / 7	/ 30
2 – Les parois extérieures à ossature bois 2.1 – Représenter la structure des murs extérieurs 2.2 – Représenter la structure des rampants 2.3 – Proposer le raccordement des murs et rampants 2.4 – Compléter le tableau de repérage des composants		C1-1 C2-1	- le dossier technique du projet (plans et CCTP)	3 / 7	/ 15
3 – L'isolation des rampants 3.1 – Calculer la surface d'un versant de toiture (versant B) 3.2 – Compléter le quantitatif de matériaux isolants à commander		C1-1 C2-4	- documentation : isolant de toiture en laine de roche rigide	4 / 7	/ 15
4 – La structure des fermes 4.1 - Rechercher l'axe de gravité de cette ferme par le calcul 4.2 - Rechercher l'axe de gravité de cette ferme par la méthode graphique		C2-1 C2-2	- vue perspective de la ferme n°3 - plan de la ferme n°3 – centres de gravité - éclaté de la ferme n°3 - liste des bois ferme n°3	5 / 7 6 / 7	/ 25
5 – Liaison panne / ossature bois 5.1 – Choisir et justifier un sabot/support de panne sur le pignon bois 5.2 – Proposer une solution de renforcement du mur ossature bois		C2-1 C2-2	- documentation technique : sabots Simpson SAE et GSE	7 / 7	/ 15
				Total	**/ 100**
				Note	**/ 20**

Le dossier sujet sera à agrafer dans une copie modèle EN

CODE ÉPREUVE :		EXAMEN : BREVET PROFESSIONNEL	SPÉCIALITÉ : Charpentier Bois
SESSION 2017	DOSSIER SUJET	Épreuve E.1 – Épreuve technologique Sous épreuve E.11 ANALYSE TECHNIQUE D'UN OUVRAGE	Calculatrice autorisée
Durée : 4 h 00		Coefficient : 3	Page 1 / 7

Thème n°1 - La toiture, le raccordement des versants.	**Total page**	**/30**

Conditions, ressources :

- Le dossier technique du projet, le plan de toiture du bâtiment "partie technique"
- Le C.C.T.P : extraits des lots charpente, bardage et étanchéité
- La vue 3D du bâtiment avec la toiture (PDF 3D)
- le plan d'implantation des murs, fermes et solives

Travail demandé :

1.1 - Sur papier dessin format A2, tracer à l'échelle 1:100 et par simple ligne, le raccordement des versants de la toiture du bâtiment "partie technique":

- l'implantation du bâtiment, tracé et cotation périphérique ; / 2 points
- le tracé des sablières de dégauchissement ; / 2 points
- les élévations des chevrons d'emprunt de chaque versant ; / 5 points
- le raccord par simple ligne des faîtages, arêtiers et noue ; / 5 points
- les élévations de la rive, des faîtages, des arêtiers et de la noue avec cotation altimétrique des extrémités des faîtages. / 6 points

Données complémentaires :

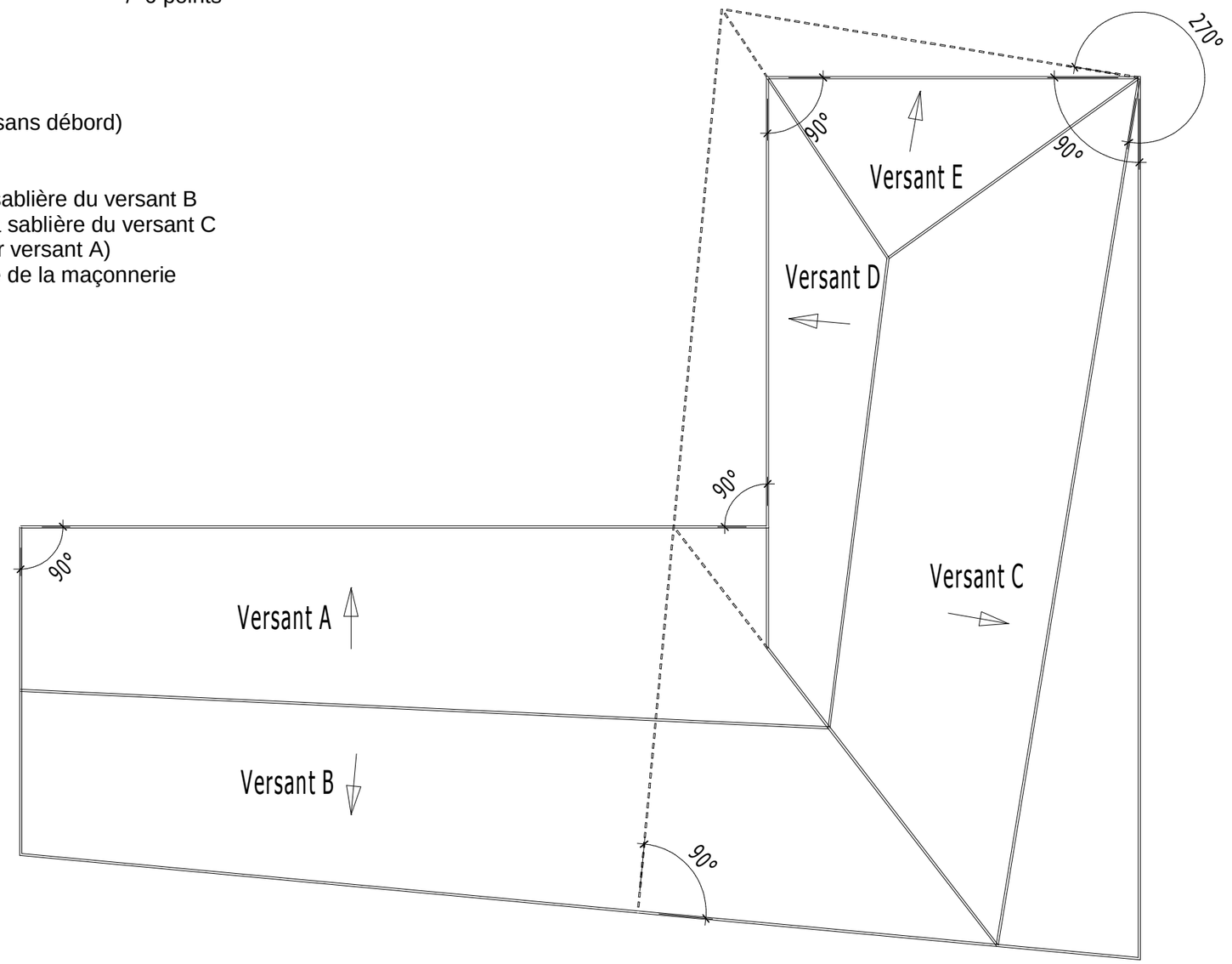
- le contour de la toiture est identique à celui des murs (couverture zinc sans débord)
- les versants A, B et C ont une pente de 30°
- la ferme d'angle, arêtier/noue, est alignée
- la sablière de dégauchissement du versant D est perpendiculaire à la sablière du versant B
- la sablière de dégauchissement de la croupe E est perpendiculaire à la sablière du versant C
- les ouvertures visibles sur la vue 3D ne seront pas tracées (châssis sur versant A)
- l'arêtier au raccord des versants D et E passe rigoureusement à l'angle de la maçonnerie

1.2 - Sur ce même format A2, tracer à l'échelle 1:100 :

- La vraie grandeur (herse) du versant B / 4 points

1.3 - Sur ce même format A2, tracer à l'échelle 1:100 :

- la rampe du mur/sablière du versant E avec cotation altimétrique des extrémités / 3 points
- la rampe du mur/sablière du versant D avec cotation altimétrique des extrémités / 3 points



Thème n°2 - Les parois extérieures à ossature bois	Total page	/15

Conditions, ressources : - Le dossier technique du projet, le plan de toiture du bâtiment "partie technique"
- Le C.C.T.P : extraits des lots charpente, bardage et étanchéité

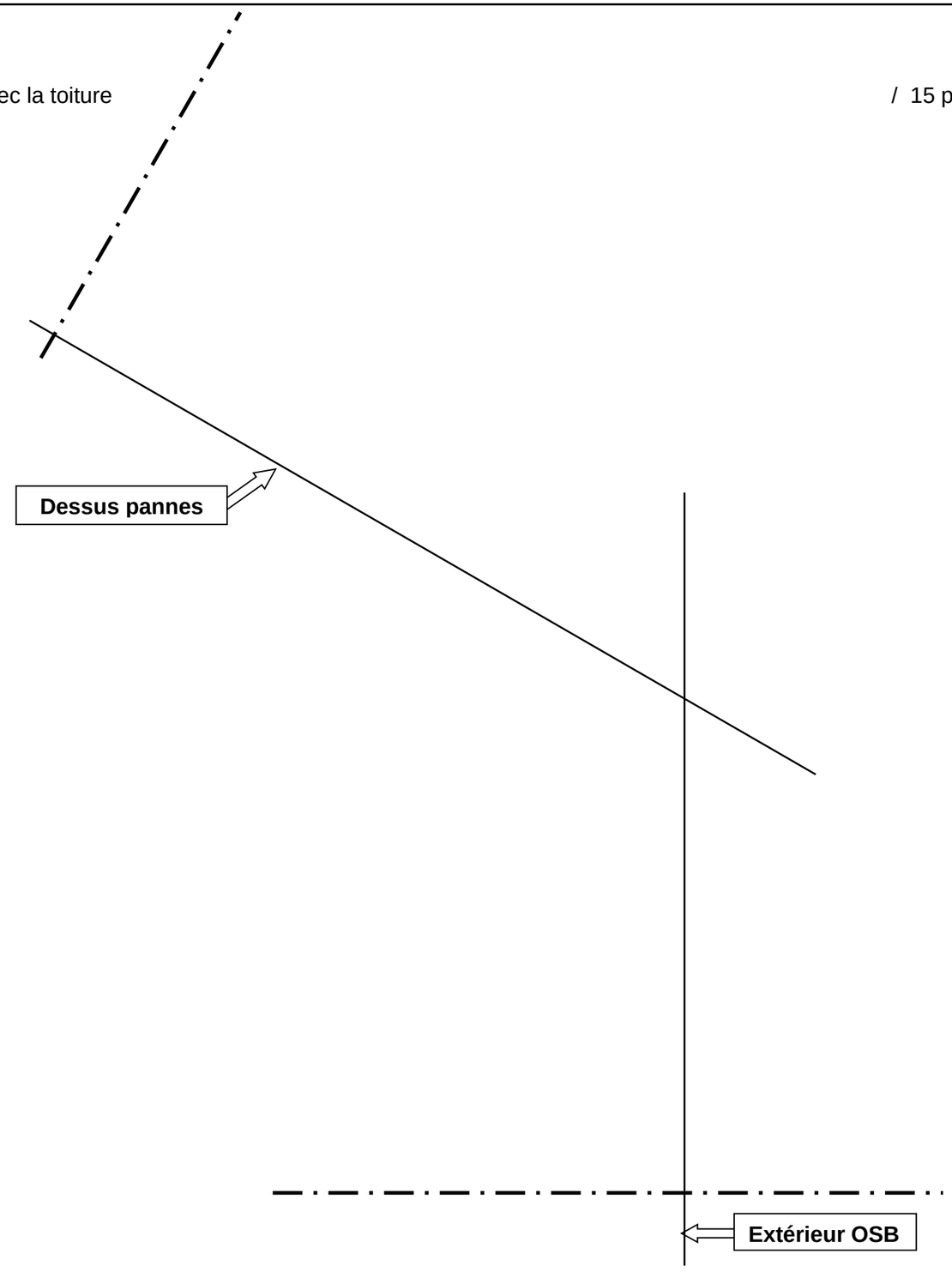
Travail demandé :

2.1 – Tracer la structure de la paroi verticale à ossature bois (coupe D-D' – façade sud) au raccord avec la toiture / 15 points
- le tracé à l'échelle 1 : 5 des composants successifs de la paroi verticale
- le repérage des composants et de leurs caractéristiques

2.2 – Tracer la structure de la couverture et de l'isolation au-dessus des pannes (coupe D-D')
- le tracé à l'échelle 1 : 5 des composants successifs du rampant de toiture
- le repérage des composants et de leurs caractéristiques

2.3 – Proposer le raccordement du mur et du rampant avec :
- la continuité de la structure et de l'isolation
- la continuité de l'étanchéité à l'air et à l'eau entre le mur et le rampant

(tracé de la continuité des étanchéités : pointillés épais au feutre de couleur)



2.4 – Compléter le tableau de repérage des composants de la paroi verticale puis du rampant :

	Repère	Désignation	Caractéristiques
Paroi verticale			

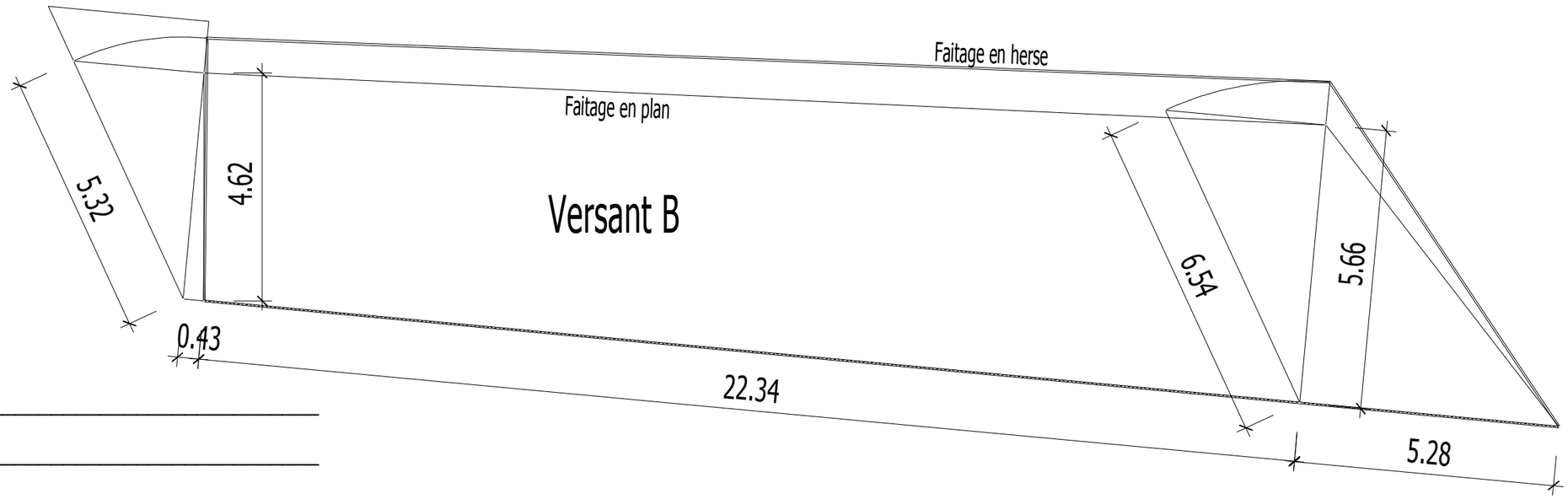
	Repère	Désignation	Caractéristiques
Rampant			

Thème n°3 - L'isolation des rampants de toiture	Total page	/15

Conditions, ressources :
- Le dossier technique du projet, le plan de toiture du bâtiment "partie technique"
- Le C.C.T.P : extraits des lots charpente, bardage et étanchéité
- la documentation technique du panneau isolant de toiture en laine de roche choisie (Luroche)

Travail demandé :

3.1 – A partir du tracé de la vraie grandeur du versant B (herse ci-dessous) : / 8 points
- calculer la surface de ce versant B (décomposition en surfaces géométriques simples, calculs explicites et correctement posés)



S = _____

S = _____

S = _____

S = _____

S = _____

3.2 –Compléter le tableau des surfaces des rampants / 2 points

Versants	Versant A	Versant B	Versant C	Versant D	Versant E	Surface totale de la toiture
Surfaces En M²	123		134	49	27	

3.3 Calculer la quantité de panneaux isolants nécessaires pour le chantier selon le conditionnement proposé : (*le pourcentage de perte pour découpe est de 5 %)* / 5 points

Caractéristiques de l'isolant choisi et dimensions : _____

Nombre de panneaux nécessaires : _____

Quantité à commander selon le conditionnement : _____

Thème n°4 - La structure des fermes	Total page	/10

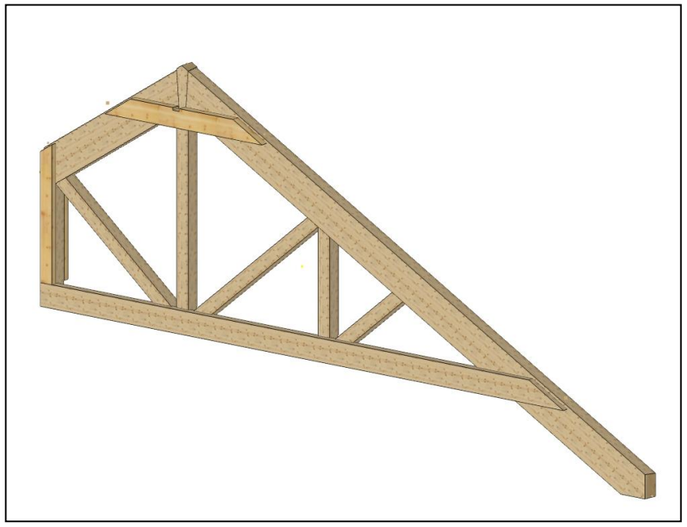
Conditions, ressources :

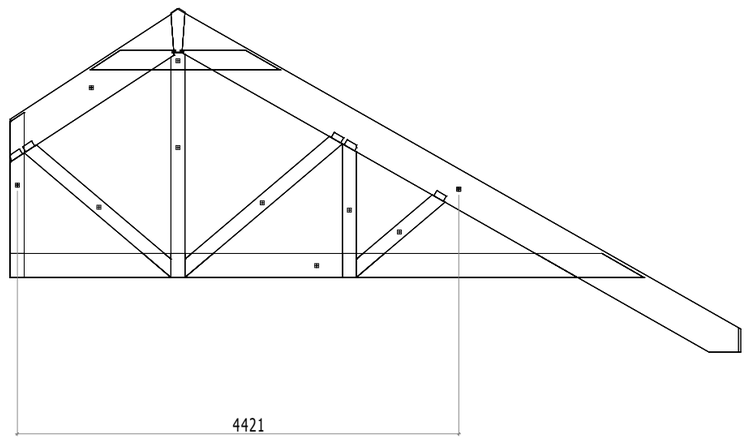
- Le dossier technique du projet, le plan de toiture du bâtiment "partie technique"
- Le C.C.T.P : extraits des lots charpente, bardage et étanchéité
- Le plan de la ferme n° 3 comportant les centres de gravité de chacun des éléments
- L'éclaté de la ferme n° 3 avec la numérotation des éléments
- La liste des composants bois de la ferme n° 3 comportant les poids de chacun des éléments et le poids total de la ferme

Travail demandé :

4.1 – En prévision de l'élingage de la ferme dissymétrique n°3, rechercher son centre (axe) de gravité : / 10 points

- par le calcul (somme des moments)… on prendra pour équivalence 1kg = 10daN
  (les équations et calculs seront explicites et correctement posés)



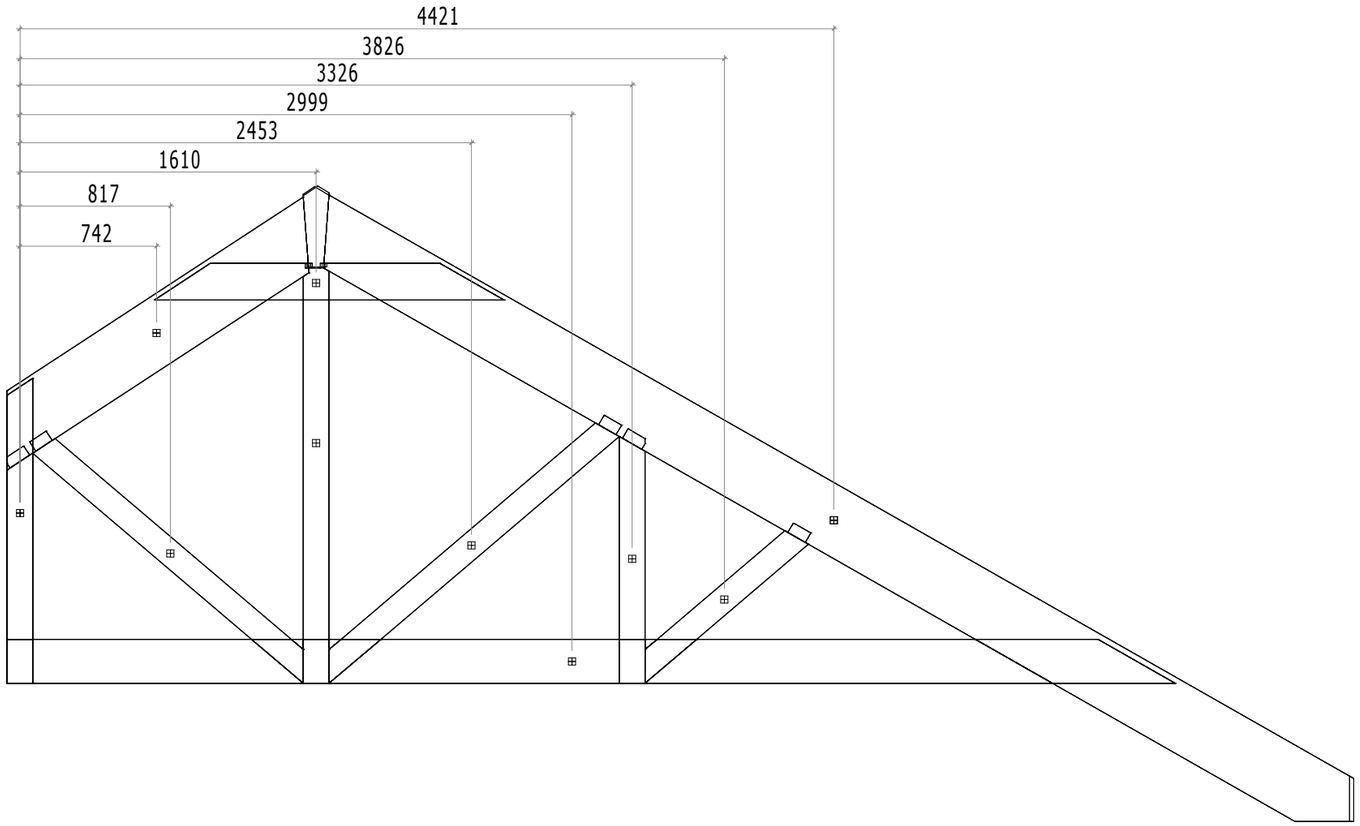


- Tracer et coter sur la vue de la ferme ci-contre, l'axe de gravité de la ferme selon les résultats obtenus

Travail demandé :

4.2 – En prévision de l'élingage de la ferme dissymétrique n°3, rechercher son centre (axe) de gravité : / 15 points

- par la méthode graphique (dynamique et funiculaire)
  * les cotes sont en mm, l'échelle de représentation des charges est laissée à l'initiative du candidat.



Thème n°5 - La liaison panne / pignon ossature bois	**Total page**	**/15**

Conditions, ressources :
- Le dossier technique du projet, le plan de toiture du bâtiment "partie technique"
- Le C.C.T.P : extraits des lots charpente, bardage et étanchéité
- Documentation sabots Simpson SAE et GSE

Travail demandé :

5.1 - Proposer une liaison / fixation de la panne sur le pignon M203 / 7 points
- rechercher le sabot métallique adapté à cette liaison
- proposer un renforcement de l'ossature du pignon

Choix du sabot métallique et justification de ce choix :
(références, caractéristiques techniques et densité de clouage) :

_____

_____

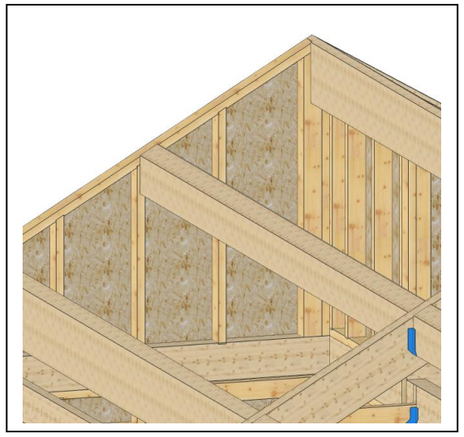
_____

_____

_____

_____

_____



5.2 – Tracer sur le plan ci-contre un croquis de cette liaison réalisée / 8 points
- tracé du sabot
- tracé des renforts et/ou modifications
- cotation des sections et positions

Données complémentaires :

- afin de ne pas cisailler le mur-pignon, la panne sera reprise par un boitier métallique à ailes extérieures de 40mm de largeur

- section de la panne : 140 x 360 mm
- charge descendante reprise par cette extrémité de panne : 3000 daN



Construction d'un peloton de gendarmerie de montagne

BREVET PROFESSIONNEL

CHARPENTIER BOIS

E1 – Épreuve de technologie
Sous-épreuve E.11

Analyse technique d'un ouvrage

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 disponibles				1 / 8	
1 – La toiture 1.1 – Tracer le raccordement des versants de la toiture du bâtiment "Technique" 1.2 – Tracer la vraie grandeur (herse) du versant B 1.3 – Tracer la rampe des sablières de pente sur les versants D et E		C1-1 C2-2	- le dossier technique du projet (plans et CCTP) - la vue 3D du bâtiment avec la toiture (PDF 3D) - le plan d'implantation des murs, fermes et solives	2 / 8 3 / 8	/ 30
2 – Les parois extérieures à ossature bois 2.1 – Représenter la structure des murs extérieurs 2.2 – Représenter la structure des rampants 2.3 – Proposer le raccordement des murs et rampants 2.4 – Compléter le tableau de repérage des composants		C1-1 C2-1	- le dossier technique du projet (plans et CCTP)	4 / 8	/ 15
3 – L'isolation des rampants 3.1 – Calculer la surface d'un versant de toiture (versant B) 3.2 – Compléter le quantitatif de matériaux isolants à commander		C1-1 C2-4	- documentation : isolant de toiture en laine de roche rigide	5 / 8	/ 15
4 – La structure des fermes 4.1 - Rechercher l'axe de gravité de cette ferme par le calcul 4.2 - Rechercher l'axe de gravité de cette ferme par la méthode graphique		C2-1 C2-2	- vue perspective de la ferme n°3 - plan de la ferme n°3 – centres de gravité - éclaté de la ferme n°3 - liste des bois ferme n°3	6 / 8 7 / 8	/ 25
5 – Liaison panne / ossature bois 5.1 – Choisir et justifier un sabot/support de panne sur le pignon bois 5.2 – Proposer une solution de renforcement du mur ossature bois		C2-1 C2-2	- documentation technique : sabots Simpson SAE et GSE	8 / 8	/ 15
				Total	**/ 100**
				Note	**/ 20**

CODE ÉPREUVE :		**EXAMEN :** **BREVET PROFESSIONNEL**	**SPÉCIALITÉ :** **Charpentier Bois**
SESSION **2017**	**DOSSIER** **CORRIGÉ**	**Épreuve E.1 – Épreuve technologique** **Sous épreuve E.11** **ANALYSE TECHNIQUE D'UN OUVRAGE**	**Calculatrice autorisée**
Durée : 4 h 00		**Coefficient : 3**	**Page 1 / 8**

Thème n°1 - La toiture, le raccordement des versants	Total page	/30

Conditions, ressources :
- Le dossier technique du projet, le plan de toiture du bâtiment "partie technique"
- Le C.C.T.P : extraits des lots charpente, bardage et étanchéité
- La vue 3D du bâtiment avec la toiture (PDF 3D)
- le plan d'implantation des murs, fermes et solives

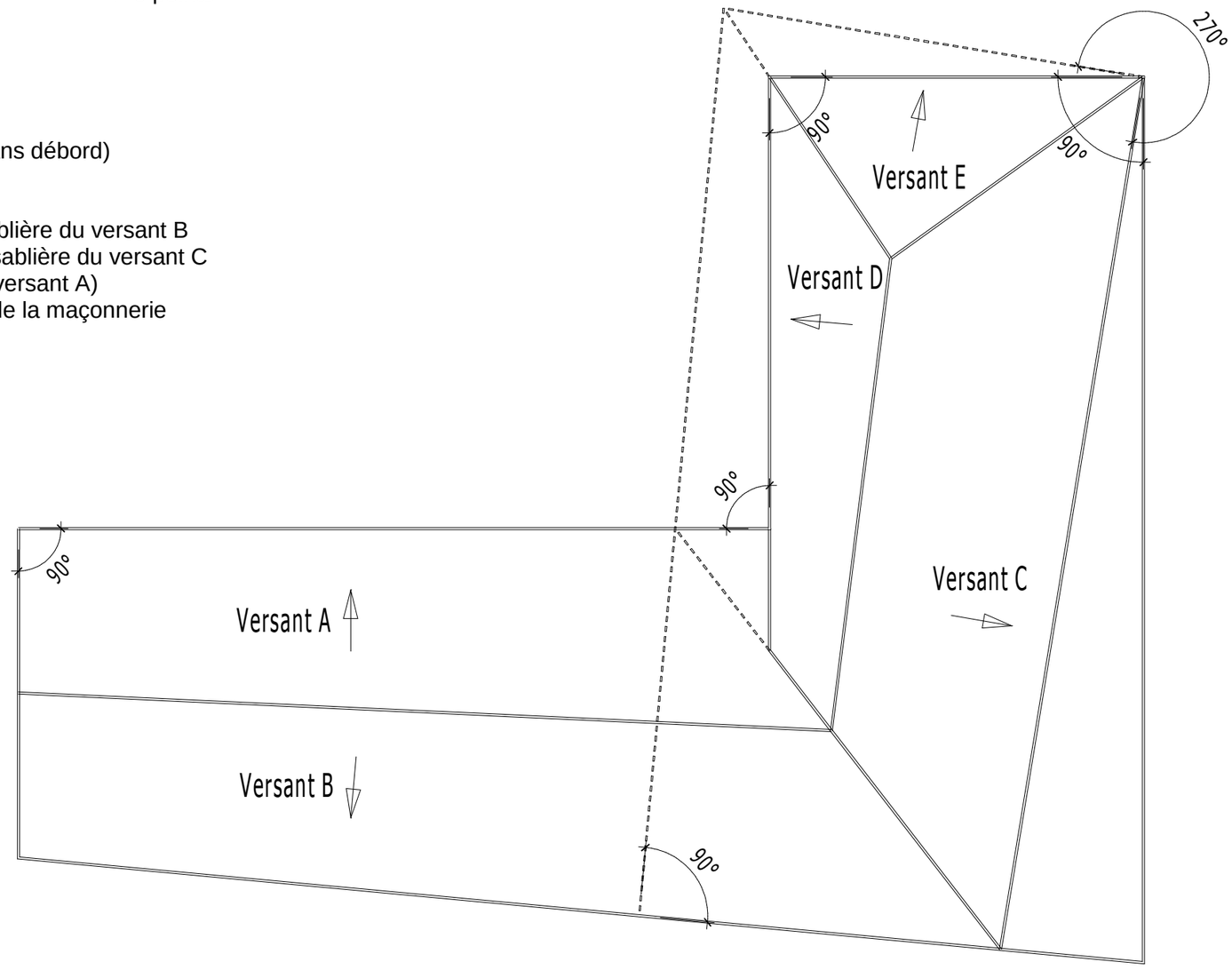
Travail demandé :

1.1 - Sur papier dessin format A2, tracer à l'échelle 1:100 et par simple ligne, le raccordement des versants de la toiture du bâtiment "partie technique":

- l'implantation du bâtiment, tracé et cotation périphérique / 2 points
- le tracé des sablières de dégauchissement / 2 points
- les élévations des chevrons d'emprunt de chaque versant / 5 points
- le raccord par simple ligne, faîtages, arêtiers et noue / 5 points
- les élévations de la rive, des faîtages, des arêtiers et de la noue avec cotation altimétrique des extrémités des faîtages / 6 points

Données complémentaires :

- le contour de la toiture est identique à celui des murs (couverture zinc sans débord)
- les versants A, B et C ont une pente de 30°
- la ferme d'angle, arêtier/noue, est alignée.
- la sablière de dégauchissement du versant D est perpendiculaire à la sablière du versant B
- la sablière de dégauchissement de la croupe E est perpendiculaire à la sablière du versant C
- les ouvertures visibles sur la vue 3D ne seront pas tracées (châssis sur versant A)
- l'arêtier au raccord des versants D et E passe rigoureusement à l'angle de la maçonnerie



1.2 - Sur ce même format A2, tracer à l'échelle 1:100 :

- La vraie grandeur (herse) du versant B / 4 points

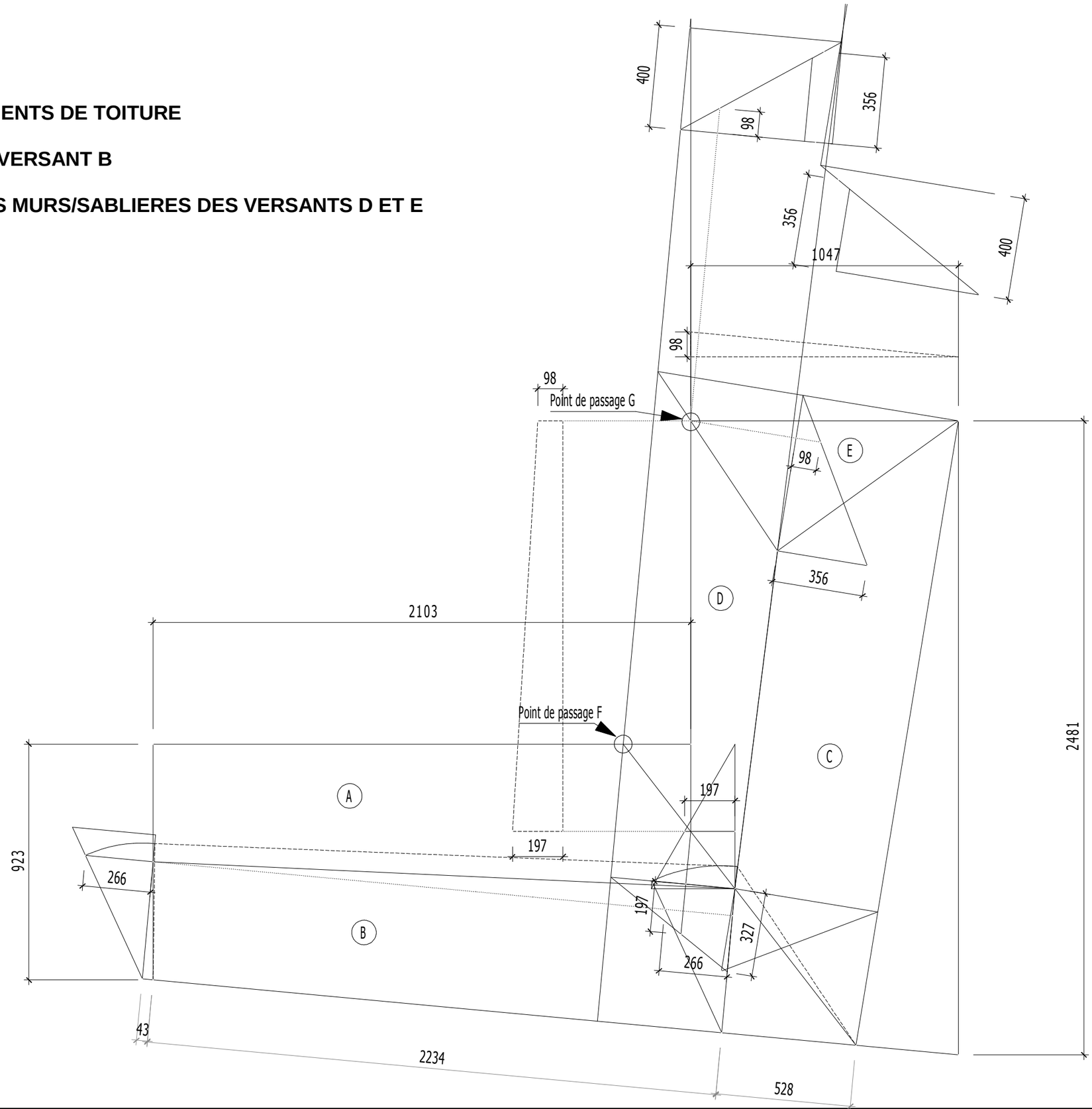
1.3 - Sur ce même format A2, tracer à l'échelle 1:100 :

- la rampe du mur/sablière du versant E avec cotation altimétrique des extrémités / 3 points
- la rampe du mur/sablière du versant D avec cotation altimétrique des extrémités / 3 points

TRACÉ DES RACCORDEMENTS DE TOITURE

TRACÉ DE LA HERSE DU VERSANT B

TRACÉ DE LA RAMPE DES MURS/SABLIERES DES VERSANTS D ET E



Thème n°2 - Les parois extérieures à ossature bois	Total page	/15

Conditions, ressources : - Le dossier technique du projet, le plan de toiture du bâtiment "partie technique"
- Le C.C.T.P : extraits des lots charpente, bardage et étanchéité

Travail demandé :

2.1 – Tracer la structure de la paroi verticale à ossature bois (coupe D-D' – façade sud) au raccord avec la toiture / 15 points
- le tracé à l'échelle 1 : 5 des composants successifs de la paroi verticale
- le repérage des composants et de leurs caractéristiques

2.2 - Tracer la structure de la couverture et de l'isolation au-dessus des pannes (coupe D-D')
- le tracé à l'échelle 1 : 5 des composants successifs du rampant de toiture
- le repérage des composants et de leurs caractéristiques

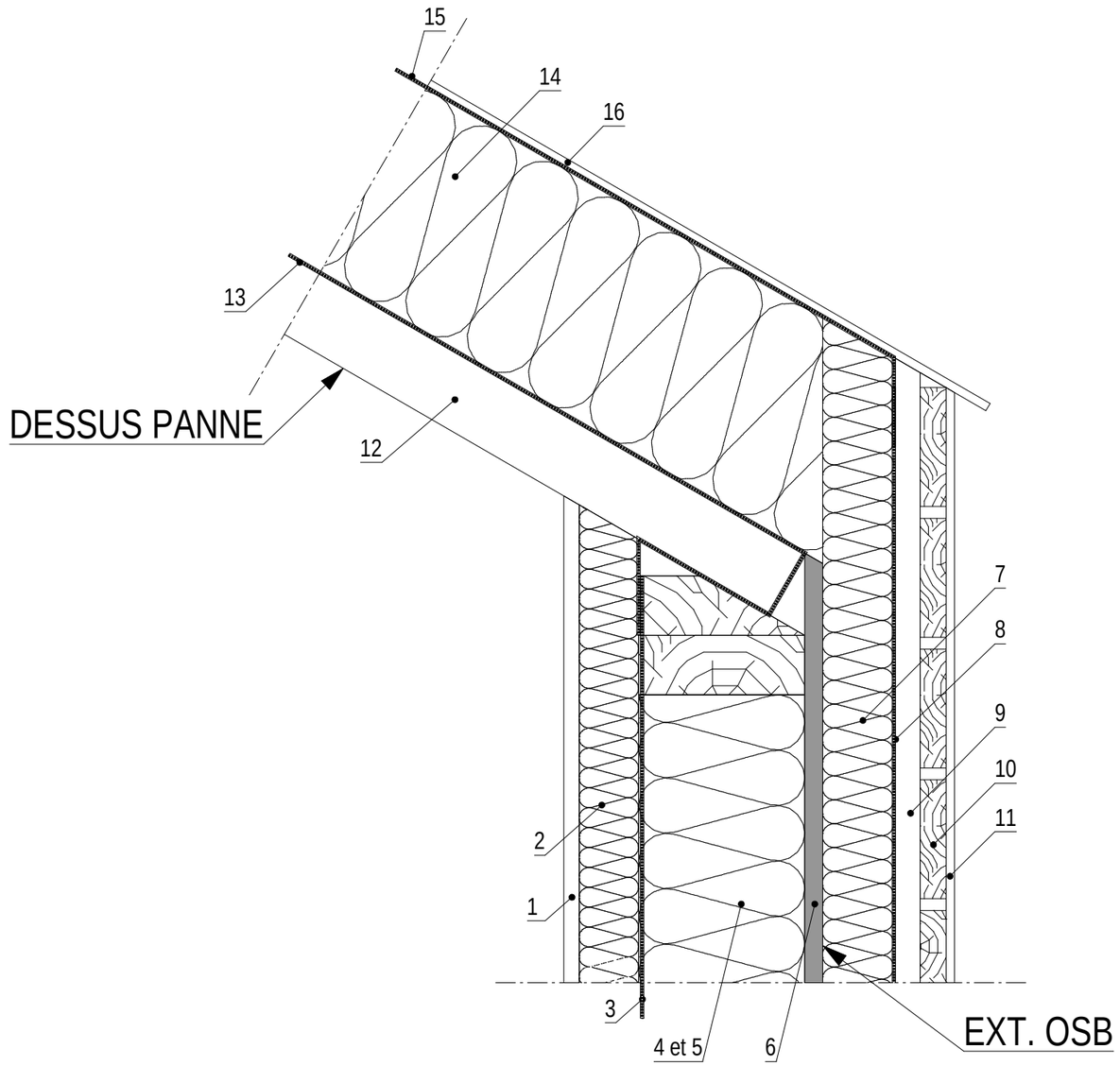
2.3 – Proposer le raccordement du mur et du rampant avec :
- la continuité de la structure et de l'isolation
- la continuité de l'étanchéité à l'air et à l'eau entre le mur et le rampant

(tracé de la continuité des étanchéités : pointillés épais au feutre de couleur)

2.4 – Compléter le tableau de repérage des composants de la paroi verticale puis du rampant :

	Repère	Désignation	Caractéristiques
Paroi verticale	*1*	*Plaque de plâtre*	*BA13mm*
	2	*Isolant*	*Laine de verre 50mm*
	3	*Pare-vapeur*	
	4	*Montants OB*	*Epicéa C24 50 x 140mm*
	5	*Isolant*	*Laine de bois 140mm entre montants*
	6	*Panneau*	*OSB 15mm*
	7	*Isolant*	*Laine de roche rigide 60mm*
	8	*Pare-pluie*	
	9	*Tasseaux*	*Epicéa 22mm – classe ST I*
	10	*Voligeage*	*Epicéa 22mm – classe ST I*
	11	*Bardage zinc*	*Zinc 0.7mm - Pose à joints debout*

	Repère	Désignation	Caractéristiques
Rampant	*12*	*T.A.N*	*Tôles aciers nervurées 75/100mm – 60mm*
	13	*Pare-vapeur*	*Feutre bituminé armé – joints soudés*
	14	*Isolant*	*Laine de roche 180mm*
	15	*Ecran*	*Ecran respirant polymère*
	16	*Toiture zinc*	*Zinc 0.7mm - Pose à joints debout – 430*

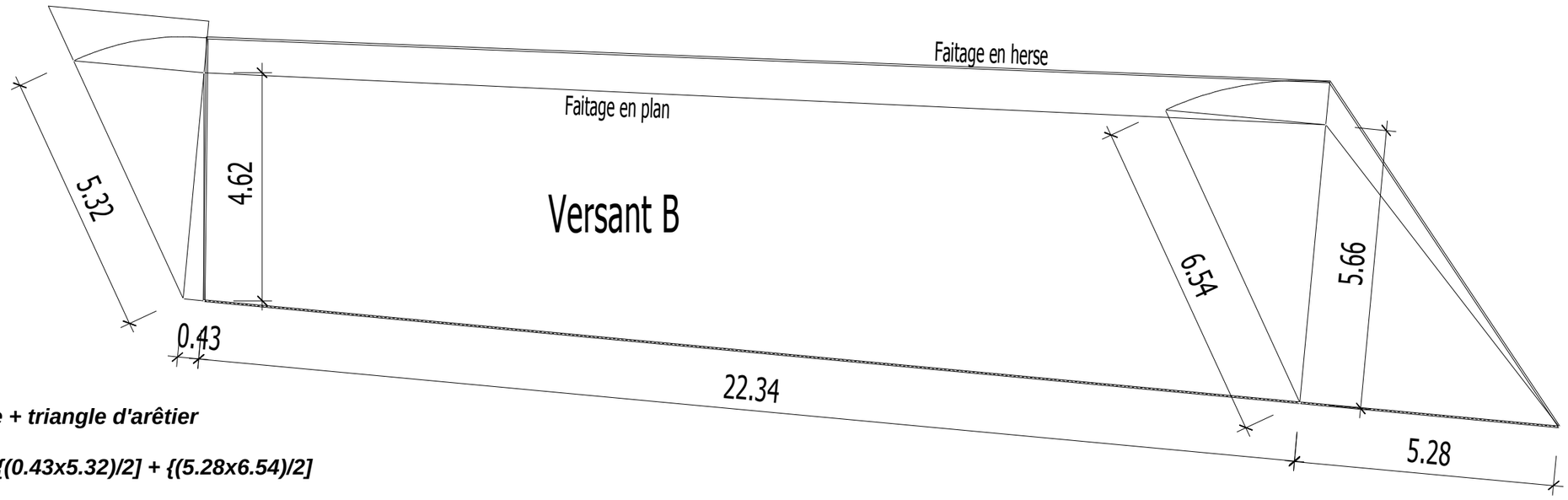


Thème n°3 - L'isolation des rampants de toiture	Total page	/15

Conditions, ressources :
- Le dossier technique du projet, le plan de toiture du bâtiment "partie technique"
- Le C.C.T.P : extraits des lots charpente, bardage et étanchéité
- la documentation technique du panneau isolant de toiture en laine de roche choisi (Luroche)

Travail demandé :

3.1 – A partir du tracé de la vraie grandeur du versant B (herse ci-dessous) : / 8 points
- calculer la surface de ce versant B (décomposition en surfaces géométriques simples, calculs explicites et correctement posés)



S = Trapèze central – triangle de rive + triangle d'arêtier

S = [(22.34+0.43) x ((6.54+5.32)/2)] – {(0.43x5.32)/2] + {(5.28x6.54)/2]

S = 135.026 – 1.144 + 17.265 = 151.147 m²

S = *151 m²*

3.2 –Compléter le tableau des surfaces des rampants / 2 points

Versants	Versant A	Versant B	Versant C	Versant D	Versant E	Surface totale de la toiture
Surfaces En m²	123	***151***	134	49	27	***484 m²***

3.3 Calculer la quantité de panneaux isolants nécessaires pour le chantier selon le conditionnement proposé : / 5 points
(*le pourcentage de perte pour découpe est de 5 %)*

Caractéristiques de l'isolant choisi et dimensions : ***Panneau rigide en laine de roche "LUROCHE" 180mm - 0,60 x 1,20 m - R=5 m²K/W***

Nombre de panneaux nécessaires : ***(484 x 1,05) / (0.6 x 1,20) = 706 panneaux***

Quantité à commander selon le conditionnement : ***706 / [(17,28 / (0,6 x 1,2)] = 29,42 soit 30 palettes***

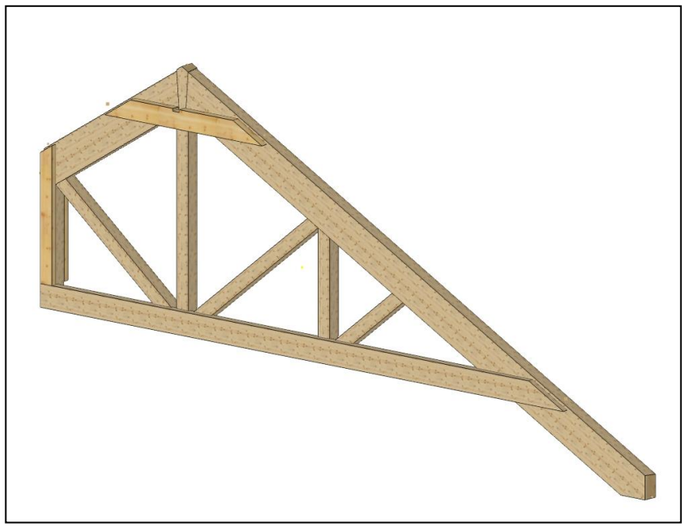
Thème n°4 - La structure des fermes	Total page	/10

Conditions, ressources :

- Le dossier technique du projet, le plan de toiture du bâtiment "partie technique"
- Le C.C.T.P : extraits des lots charpente, bardage et étanchéité
- Le plan de la ferme n° 3 comportant les centres de gravité de chacun des éléments
- L'éclaté de la ferme n° 3 avec la numérotation des éléments
- La liste des composants bois de la ferme n° 3 comportant les poids de chacun des éléments et le poids total de la ferme

Travail demandé :

4.1 – En prévision de l'élingage de la ferme dissymétrique n°3, rechercher son centre (axe) de gravité : / 10 points
- par le calcul (somme des moments)….. on prendra pour équivalence 1kg = 10daN
(les équations et calculs seront explicites et correctement posés)



Au point A, ∑M(A) = 0

∑M(A) = (-Rax0)+(25x0)+(54x742)+(19x817)+(56x1610)+(21x2453)+(122x2999)+(14x3326)+(12x3826)+(164x4421)-(Rbx4421)

∑M(A) = 0 + 40068 + 15523 + 90160 + 51513 + 365878 + 46564 + 45912 + 725044 - (Rb x 4421)

Donc : 1380662 - (Rb x 4421) = 0

1380662 = (Rb x 4421)

Rb = 1380662 / 4421

Rb = 312.3 daN

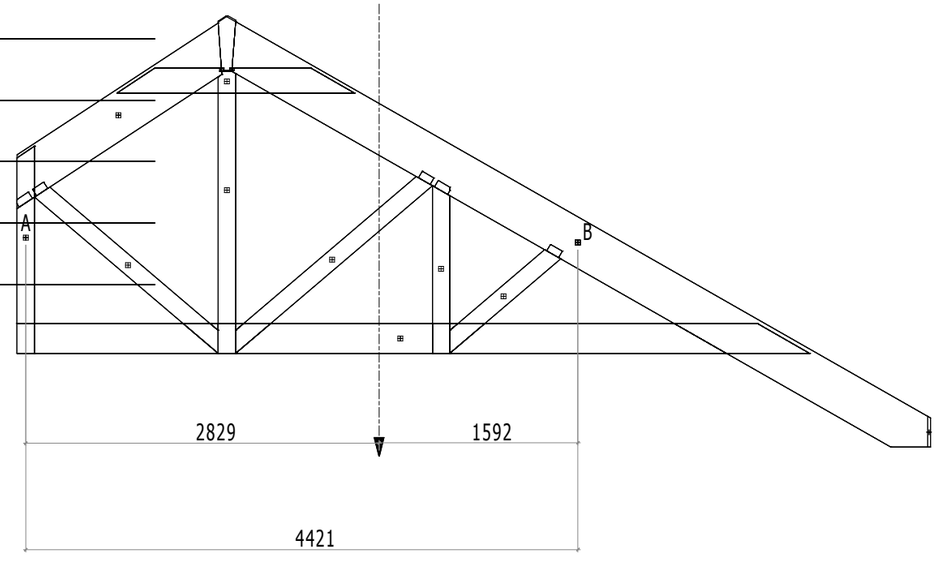
Ra = 488 – 312.3 = 175.7 daN

Si le ferme doit être en équilibre, alors Ra x La = Rb x Lb

La/Lb = Rb/Ra = 312.3 / 175.7 = 1.777 et L1+L2 = 4421 mm

La = (4421 / 2.777) x 1.777 = 2829 mm

Lb = (4421 / 2.777) x 1 = 1592 mm

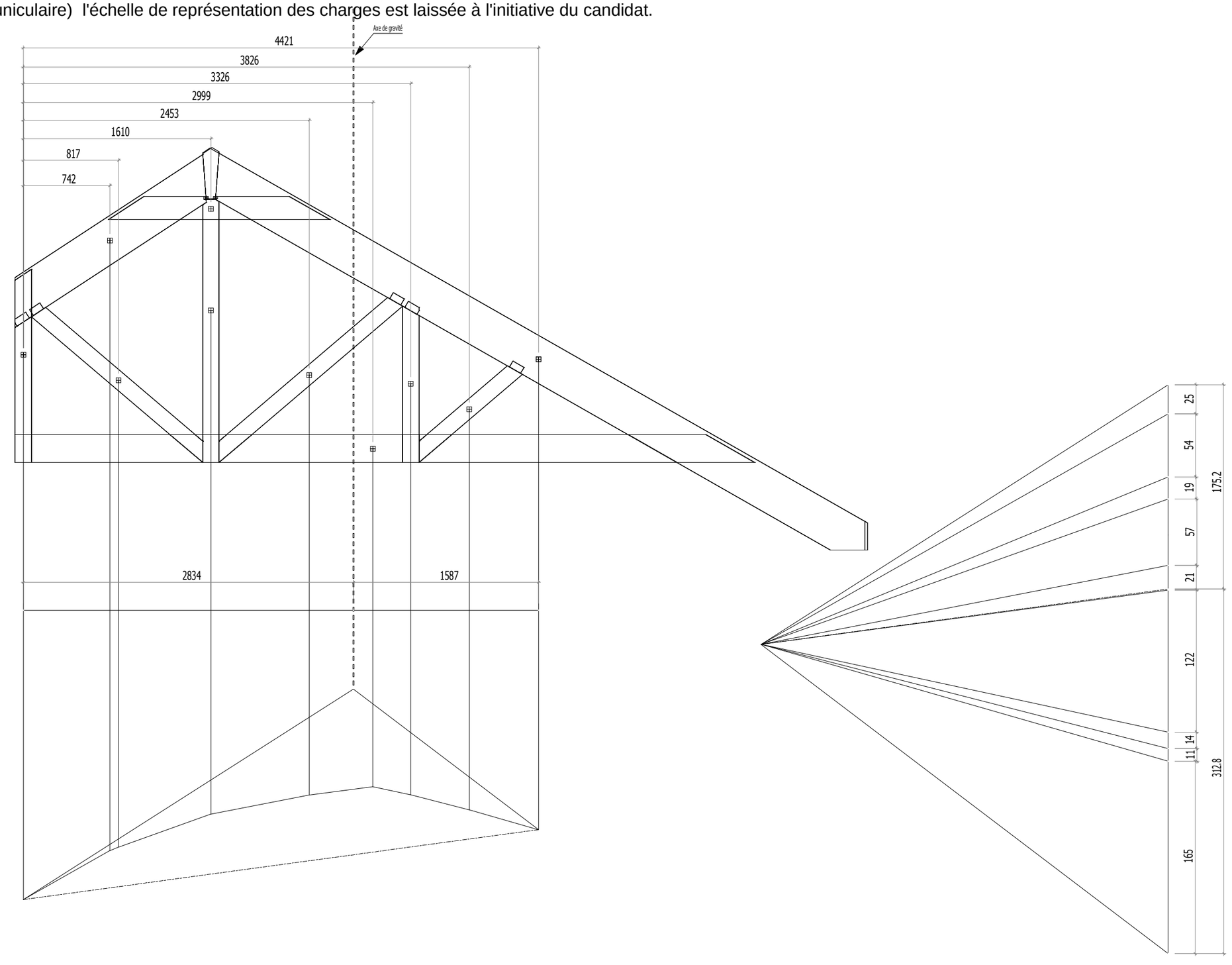


- Tracer et coter sur la vue de la ferme ci-contre, l'axe de gravité de la ferme selon les résultats obtenus

Travail demandé :

4.2 – En prévision de l'élingage de la ferme dissymétrique n°3, rechercher son centre (axe) de gravité : / 15 points

- par la méthode graphique (funiculaire) l'échelle de représentation des charges est laissée à l'initiative du candidat.
  * les cotes sont en mm

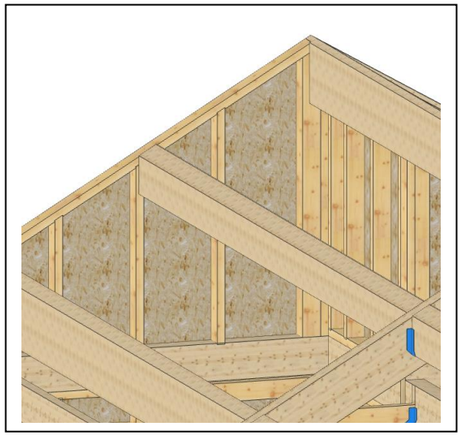


Thème n°5 - La liaison panne / pignon ossature bois	Total page	/15

Conditions, ressources :
- Le dossier technique du projet, le plan de toiture du bâtiment "partie technique"
- Le C.C.T.P : extraits des lots charpente, bardage et étanchéité
- Documentation sabots Simpson SAE, GSE

Travail demandé :

5.1 - Proposer une liaison / fixation de la panne sur le pignon M203 / 7 points
- rechercher le sabot métallique adapté à cette liaison
- proposer un renforcement de l'ossature du pignon



Choix du sabot métallique et justification de ce choix :
(références, caractéristiques techniques et densité de clouage) :

- Le sabot SAE ne permet pas une hauteur de 360 mm de panne portée

- Le sabot GSE 2,5 permet :
- ***la reprise d'une panne de 140mm d'épaisseur et de retombée 360 mm (mini 270 – maxi 390)***
- ***la reprise d'un effort de 30 kN en charge descendante (43,9 kN admissible)***

- référence choisie : sabot "Simpson" GSE 660/140/2,5 clouage total

- le clouage partiel ne permet pas la reprise de charge 23,9 < 30 kN

5.2 – Tracer sur le plan ci-contre un croquis de cette liaison réalisée / 8 points
- tracé du sabot
- tracé des renforts et/ou modifications
- cotation des sections et positions

- largeur sabot GSE selon plan : 140+40+40+5 = 225 mm

- il faudrait remplacer le potelet 60 x 140 mm par deux potelets 140 x 140 mm axés sur la panne et reliés entre eux pour obtenir une surface de clouage et fixation satisfaisante.

Correction selon la pertinence et la faisabilité des propositions

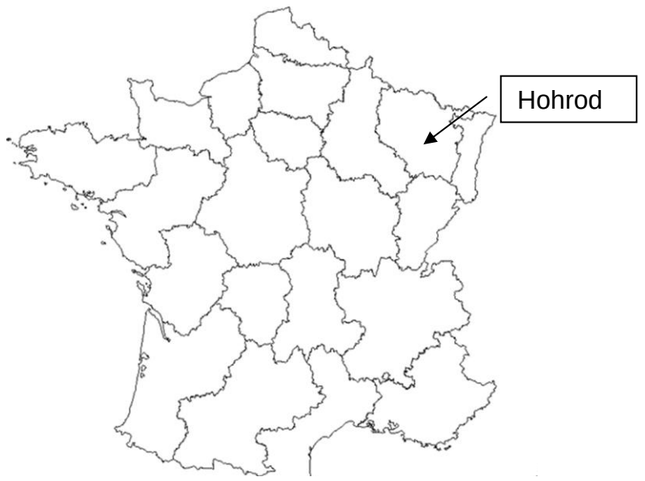
Données complémentaires :

- afin de ne pas cisailler le mur-pignon, la panne sera reprise par un boitier métallique à ailes extérieures de 40mm de largeur

- section de la panne : 140 x 360 mm
- charge descendante reprise par cette extrémité de panne : 3000 daN



Construction d'un peloton de gendarmerie de montagne



N° de candidat : _____

BREVET PROFESSIONNEL

Charpentier Bois

E1 – Épreuve Technologique
Sous épreuves E.11 et E.12

ANALYSE TECHNIQUE D'UN OUVRAGE
PRÉPARATION D'UNE FABRICATION
ET D'UNE MISE EN ŒUVRE SUR CHANTIER

DOSSIER TECHNIQUE

Ce dossier comprend :

Documents techniques	Page
Page de garde	1 / 15
Extrait du C.C.T.P	2-3-4 / 15
Plan de masse	5 / 15
Partie technique – Façades Ouest - Est	6 / 15
Partie technique – Façades Sud - Nord	7 / 15
Partie technique – Plan RDC	8 / 15
Coupe AA' et BB'	9 / 15
Coupe CC' et DD'	10 / 15
Coupe EE', FF' et GG'	11 / 15
Coupe HH' et II'	12 / 15
Plan de la toiture	13 / 15
Perspective éclatée charpente Tableau de repérage des éléments	14 / 15
Perspective éclatée paroi	15 / 15

EXTRAIT DU CCTP

(Partie d'ouvrage traité « partie technique »)

1. GÉNÉRALITES

1.1. Objet du dossier

Le présent dossier traite de la réalisation des bâtiments d'un peloton de gendarmerie de montagne. L'ensemble est conçu de tel sorte que l'on peut distinguer deux parties distinctes : La partie logement conçue en R+2 avec une structure mixte bois béton couverte par deux types de couverture : ardoise et zinc et la partie technique conçue en plain-pied également en structure mixte bois béton avec une couverture zinc.

2. CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES

3. DESCRIPTIF DES OUVRAGES

L'entreprise devra l'ensemble des prestations nécessaires à la fourniture et pose des ouvrages suivants compris toutes sujétions de parfait achèvement dans les règles de l'art.

3.1. PARTIE LOGEMENT (non traité…)

3.2. PARTIE TECHNIQUE

3.2.1. PROTECTION PAR BACHAGE

3.2.1.1. Protection des ouvrages

Fourniture et pose de bâches pour colmatage des ouvertures et protection des espaces ouverts provisoirement pour éviter toute infiltration d'eau pendant la phase des travaux et permettre de garder les structures au sec.

3.2.2. STRUCTURE VERTICALE

3.2.2.1. Murs extérieurs Ossature bois

Fourniture et pose de murs à ossature bois composés de l'intérieur vers l'extérieur comme suit :
- une finition intérieure type BA13 sur ossature secondaire métallique (hors lot)
- un isolant en laine de verre ép. 50mm (hors lot)
- un pare-vapeur
- une ossature composée de montants, lisses hautes et basses de section 50/140 inclus traverses coupe-feu tous les 2.50m
- un isolant en laine de bois épaisseur 140 mm entre montants
- un panneau OSB 15
- une isolation extérieure épaisseur 60mm (hors lot)
- pare-pluie (hors lot)
- ossature support de finition extérieure. (hors lot)
- finition extérieure en panneaux bois, en tuiles ardoise ou en zinc (hors lot)

Bois : C24
Essence : Epicéa
Traitement : classe 2 pour lisses et montants, classe 4 pour semelle
Finition : Brut de sciage, calibré à la section désiré
Localisation : Mur périphérique

3.2.2.2. Tasseaux non apparents en bois massif 60/170

3.2.2.3. Murs intérieurs Ossature bois

Fourniture et pose de murs à ossature bois composés de l'intérieur vers l'extérieur comme suit :
- une finition intérieure type BA13 (hors lot)
- un lattis (hors lot)
- un panneau OSB 15
- une ossature composée de montants, lisses hautes et basses de section 50/140
- un isolant épaisseur 140 mm entre montants
- un panneau OSB 15
- Une finition intérieure type BA13 (hors lot)

Bois : C24
Essence Epicéa
Traitement : classe 2 pour lisses et montants, classe 4 pour semelle
Finition : Brut de sciage, calibré à la section désiré
Localisation : Mur de refend

3.2.2.4. Linteaux non apparents bois lamellé-collé 140/360

Fourniture et pose de Linteaux en bois lamellé-collé de section 140/360 fixés de part et d'autre dans l'ossature bois au niveau des baies vitrées. Pose sur trois appuis mini. Fixation par équerre.
Bois : GL24h - Essence : Epicéa - Traitement : classe 2 - Finition : Raboté 4 faces
Localisation : Linteaux de fenêtre dans les murs en ossature bois

3.2.2.5. Linteaux apparents bois lamellé-collé 100/200 et 140/280

Fourniture et pose de Linteaux en bois lamellé-collé de section 100/200 et 140/280 fixés au-dessus des baies vitrées sur les poutres LC de part et d'autre. Fixation par équerre.
Bois : GL24h - Essence : Epicéa - Traitement : classe 2 - Finition : Raboté 4 faces
Localisation : Linteaux de fenêtre côté entrée

3.2.2.6. Poteaux non apparents bois lamellé-collé 140/140

Fourniture et pose de poteaux en bois lamellé-collé de section 140/140 intégrés dans les murs ossature bois ou cloisons pour reprendre les charges des fermes, ainsi que la poutre support de faux plafond aux nœuds
Bois : GL24h - Essence : Epicéa - Traitement : classe 2 - Finition : Raboté 4 faces
Localisation : Poteaux des murs en ossature bois

3.2.2.7. Poteaux non apparents bois lamellé-collé 180/180

Fourniture et pose de poteaux en bois lamellé-collé de section 180/180 supports d'arêtiers et intégrés dans la cloison plâtre. Fixation par ferrures mécano-soudée et boulons traversant.
Bois : GL24h - Essence : Epicéa - Traitement : classe 2 - Finition : Raboté 4 faces
Localisation : Poteaux des murs en ossature bois

3.2.2.8. Poteaux métalliques 114.3 * 6

Fourniture et pose de poteaux métalliques de section 114.3 *6 fixés en pied par chevillages dans le béton et en tête par boulons traversant.
Acier : S235J - Traitement : Galvanisé
Localisation : Poteau métallique sur entrée

3.2.2.9. Poutre de rive composée d'une double poutre UPN 180

Fourniture et pose de poutre de rive composée d'une double poutre UPN 180 fixée par boulons traversant.
Acier : S235J - Traitement : Galvanisé
Localisation : Poutres métalliques

3.2.2.10. Planche de réglage 140/45

Fourniture et pose de planche de réglage sous face de poutre de rive métallique de section 140/45 fixée par boulons traversant.
Bois : C24 - Essence : Epicéa - Traitement : classe 2, - Finition : Raboté 4 faces
Localisation : Planche de réglage

3.2.2.11. Poteaux apparents bois lamellé-collé 100/160

Fourniture et pose de poteaux en bois lamellé-collé de section 100/180 supports de linteau et intégrés dans le mur ossature bois. Fixation par ferrures mécano-soudée et boulons traversant
Bois : GL24h - Essence : Epicéa - Traitement : classe 2 - Finition : Raboté 4 faces
Localisation : Poteaux support de linteau

3.2.3. STRUCTURE DU HAUT-JOUR

3.2.3.1. Pannes hautes en bois massif 100/160
Fourniture et pose de Pannes hautes non apparentes en bois massif d'Epicéa de section 100/160 fixées de part et d'autre sur poteaux bois ou murs en ossature bois. Fixation par boitier mécano-soudées et boulons traversant.
Bois : C24 - Essence : Epicéa - Traitement : classe 2 - Finition : Raboté 4 faces
Localisation : Structure du haut-jour

3.2.3.2. Cornières métalliques 70*7 - 100*6 - 90x 70*8
Fourniture et pose de Cornières métalliques 70*7 fixées par boulons traversant.
Acier : S235J - Traitement : Galvanisé
Localisation : Structure du haut-jour

3.2.3.5. Potelets en bois massif 80/100
Fourniture et pose de Potelets non apparents en bois massif d'Epicéa de section 80/100
Bois : C24 - Essence : Epicéa - Traitement : classe 2 - Finition : Raboté 4 faces
Localisation : Structure du haut-jour

3.2.3.6. Poutres non apparentes en bois lamellé-collé 100/640
Fourniture et pose de Poutres non apparentes en bois lamellé-collé d'Epicéa de section 100/640 fixées de part et d'autre sur poteaux bois ou murs en ossature bois. Fixation par boitier mécano-soudées et boulons traversant.
Bois : GL24h - Essence : Epicéa - Traitement : classe 2 - Finition : Raboté 4 faces
Localisation : Structure du haut-jour

3.2.3.7. Tasseaux non apparents en bois massif 60/170
Fourniture et pose de Tasseaux non apparents en bois massif d'Epicéa de section 60/170 Bois : C24 - Essence : Epicéa - Traitement : classe 2 - Finition : Raboté 4 faces
Localisation : Structure du haut-jour

3.2.3.8. Butons non apparents en bois massif 60/100
Fourniture et pose de Butons non apparents en bois massif d'Epicéa de section 60/100 Bois : C24 - Essence : Epicéa - Traitement : classe 2 - Finition : Raboté 4 faces
Localisation : Structure du haut-jour

3.2.3.9. Contreventements non apparents en bois lamellé-collé 60/80
Fourniture et pose de Contreventements non apparents en bois massif d'Epicéa de section 60/80
Bois GL24h - Essence : Epicéa - Traitement : classe 2, - Finition : Raboté 4 faces
Localisation : Structure du haut-jour

3.2.4. STRUCTURE DU FOND DE CHENEAU (non traité)
3.2.5. SUPPORT DE FAUX-PLAFOND (non traité)

3.2.6. CHARPENTE

3.2.6.1. Pannes sablières non apparentes en bois massif
Fourniture et pose de Pannes sablières non apparentes en bois massif d'Epicéa fixées de part et d'autre sur fermes ou murs en ossature bois. Fixation par chevilles métalliques sur structure béton. L'ensemble comprend :
- Pannes BM 60/100
Bois C24Essence : Epicéa -Traitement : classe 2, - Finition : Raboté 4 faces
Localisation : Support de couverture bac acier

3.2.6.2. Pannes de toiture non apparentes en bois lamellé-collé
Fourniture et pose de Poutres non apparentes en bois lamellé-collé d'Epicéa fixées de part et d'autre sur fermes ou murs en ossature bois. Fixation par boitier mécano-soudées et boulons traversant. L'ensemble comprend :
- Pannes LC 80/440, 140/240, 140/360, 160/520, 100/480, 100/360
Bois GL24h - Essence : Epicéa - Traitement : classe 2, - Finition : Raboté 4 faces
Localisation : Support de couverture bac acier

3.2.6.3. Fermes sur atelier non apparentes en bois lamellé-collé
Fourniture et pose de fermes non apparentes en bois lamellé-collé d'Epicéa fixées de part et d'autre sur Murs béton ou murs en ossature bois. Fixation par boitier mécano-soudées et boulons traversant. L'ensemble comprend :
- Arbalétrier LC 140/360
- Entrait LC 140/240
- Poinçon LC 140/140
- Bracon LC 140/140
Bois GL24h - Essence : Epicéa - Traitement : classe 2, - Finition : Raboté 4 faces
Localisation : Support de pannes sur partie atelier

3.2.6.4. Fermes sur Bureau non apparentes en bois lamellé-collé
Fourniture et pose de fermes non apparentes en bois lamellé-collé d'Epicéa fixées de part et d'autre sur Murs béton ou murs en ossature bois. Fixation par boitier mécano-soudées et boulons traversant. L'ensemble comprend :
- Arbalétrier LC 160/360 et 140/240
- Entrait LC 160/240 et 2*80/240
- Montants LC 160/140 et Bracon LC 140/140
Bois GL24h - Essence : Epicéa - Traitement : classe 2, - Finition : Raboté 4 faces
Localisation : Support de pannes sur partie bureau

3.2.6.5. Arêtiers et noues de toiture non apparents en bois lamellé-collé 160/560
Fourniture et pose d'arêtiers et noues de toiture non apparents en bois lamellé-collé d'Epicéa fixés de part et d'autre sur fermes ou murs en ossature bois ou béton. Fixation par ferrures mécano-soudées et boulons traversant.
Bois GL24h - Essence : Epicéa - Traitement : classe 2, - Finition : Raboté 4 faces
Localisation : Arêtiers et noue

3.2.6.6. Poutre non apparente en bois lamellé-collé 140/730
Fourniture et pose d'une poutre en porte à faux non apparente en bois lamellé-collé d'Epicéa fixée d'une part sur un mur ossature bois et d'autre part sur un poteau métallique. Cette poutre servira d'appui à la ferme de rive file 1. Fixation par ferrures mécano-soudées et boulons traversant.
Bois GL24h - Essence : Epicéa - Traitement : classe 2, - Finition : Raboté 4 faces
Localisation : Arêtiers et noue

3.2.6.7. Contreventements de toiture 200/200
Fourniture et pose de Contreventements en bois lamellé-collé d'Epicéa de section 200/200 fixés entre fermes. Fixation par ferrures mécano-soudée et boulons traversant.
Bois GL24h - Essence : Epicéa - Traitement : classe 2, - Finition : Raboté 4 faces
Localisation : Contreventement en toiture

3.2.6.8. Lisses de Contreventement de façades
Fourniture et pose de Lisses de Contreventement en bois lamellé-collé d'Epicéa.
Fixation par ferrures mécano-soudée et boulons traversant. L'ensemble comprend :
- Lisses LC 80/360 et 80/160
Bois GL24h - Essence : Epicéa - Traitement : classe 2, - Finition : Raboté 4 faces
Localisation : En tête de mur ossature bois

LOT N° 04 - COUVERTURE ZINC – BARDAGE (extraits)

DONNÉES CLIMATIQUES ET SURCHARGES D'EXPLOITATION :
- Altitude du site : environ 415 mètres. - Vent : région I - site normal. - Neige : région B.
- Les surcharges d'exploitation seront conformes à la norme NF P 06-001.

D.1. COUVERTURE ZINC
Localisation :
- ensemble de la couverture de la partie technique, partie de la couverture en zinc des logements
Mode de métré : au m²

D.1.1. SECURITE DES PERSONNES CONTRE LES CHUTES (extraits…)
- les différents trous (lanterneaux, passages de réseaux eaux pluviales, etc.) seront obstrués par un platelage en bois
- le lot Echafaudage doit la mise en œuvre d'un échafaudage sur l'ensemble des façades avec dépassement de 1 m par rapport aux gouttières – l'échafaudage est décalé des façades pour permettre la mise en œuvre du bardage – l'entrepreneur devra prévoir dans le présent article les dispositifs complémentaires nécessaires à une intervention en toute sécurité

D.1.2. TOLES D'ACIER NERVUREES SUPPORT D'ETANCHEITE POUR PARTIE TECHNIQUE ET LOGEMENTS – PRINCIPE TOITURE CHAUDE
Exécution :
- en tôle d'acier galvanisée nervurée suivant norme, nervures perpendiculaires à l'égout
- hauteur des nervures 60 mm, épaisseur minimale des tôles 75/100 mm
- fixation sur support par vis auto-taraudeuses ou similaire
- pente des supports suivant localisation, sous face galvanisée

D.1.3. VOLIGEAGE SUPPORT DE COUVERTURE…non traité

D.1.4. PARE VAPEUR POUR PARTIE TECHNIQUE ET LOGEMENTS – PRINCIPE TOITURE CHAUDE

Exécution :
- mise en œuvre d'un pare-vapeur constitué d'un feutre bitume armé BA 40 UV
- coefficient de perméabilité à la vapeur : 0,002 mg/m² hPa
- posé en adhérence avec joints soudés et recouvrement de 6 cm

D.1.5. PANNEAUX ISOLANTS POUR PARTIE TECHNIQUE ET LOGEMENTS
Exécution :
- panneau en laine de roche classe B, densité minimale de 135 kg/m²
- épaisseur 18 cm posé en quinconce, lambda = 0,035 W/m²C
- fixation suivant DTU et avis technique

D.1.6. COUVERTURE EN ZINC PRÉPATINE

Exécution :
- mise en œuvre d'un écran d'interposition respirant, pose en lés avec recouvrement de 20 cm
- couverture à joints debout en zinc prépatiné, finition quartz-zinc de 0,7 mm d'épaisseur, largeur développé de 500 mm, entraxe des joints fini : 430 mm
- sous face protégée par une laque composite spéciale de 60 microns – cas toiture chaude
- fixation par pattes en acier inox fixes et coulissantes en conformité avec le DTU.

D.2. COUVERTURE FIBRE CIMENT…non traité
D.3. ZINGUERIE…non traité

D.4. BARDAGE

GÉNÉRALITÉS
Consistance des travaux :
Les travaux comprennent pour l'essentiel :
- l'isolation thermique par bardage rapporté sur isolant et ossature avec lame d'air ventilée du type zinc, bois et ardoise fibre ciment sur façades, pignons
- tous les accessoires de recouvrement, les profilés et raccords de finition

D.4.1. BARDAGE ZINC A JOINT DEBOUT

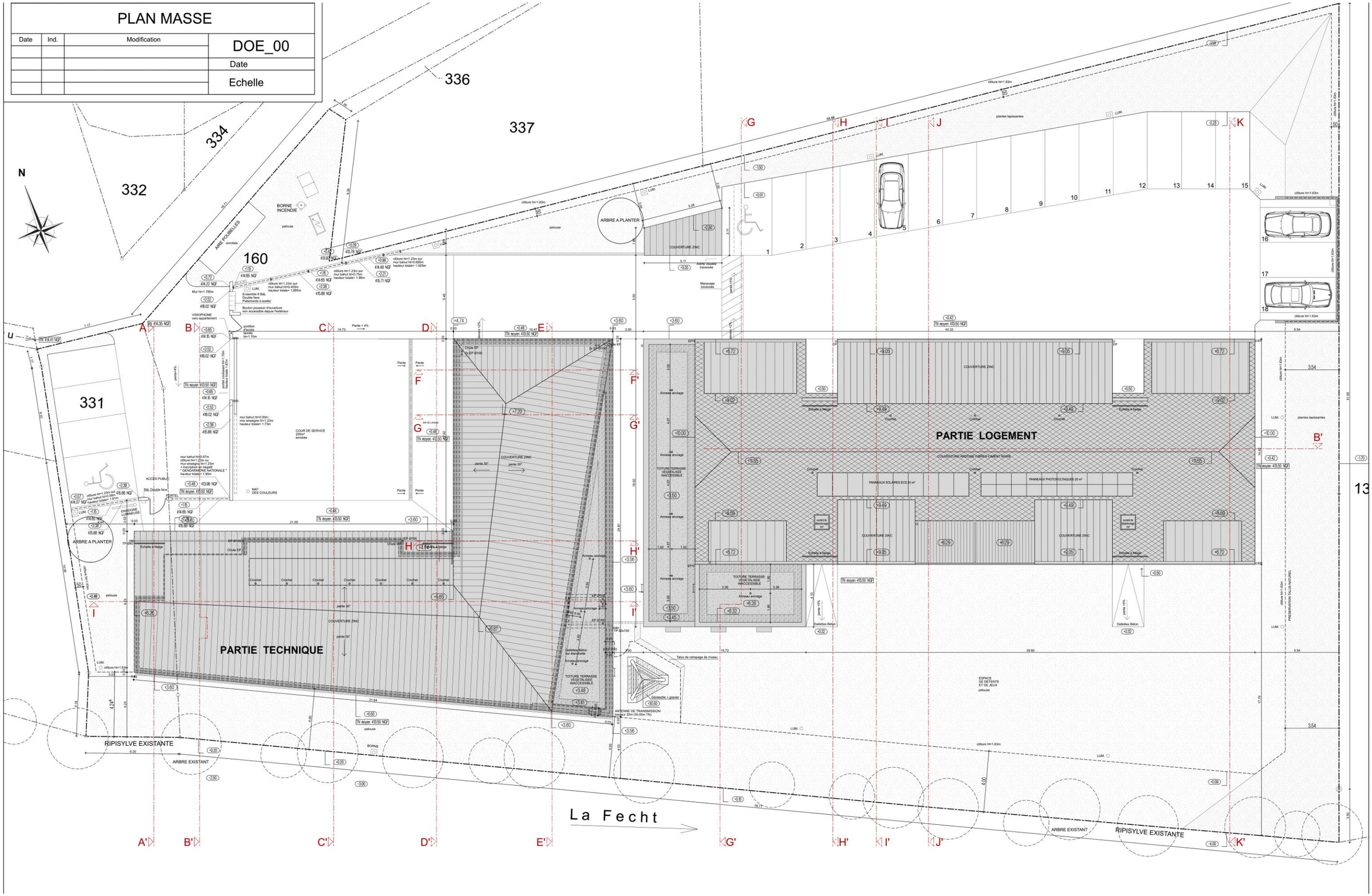
GÉNÉRALITÉS
- Support de bardage en zinc :
  . voliges en planches de sapin épicéa (classe ST I) conformes à la norme NF B 52-001, de 22 mm d'épaisseur minimum, protection fongicide et insecticide des bois (classe de risque 2).
  . fixation par clous crantés en acier inoxydable, leurs têtes ne doivent pas désaffleurer.
  . les entraxes des appuis selon plan charpente bois.
  . la sous-face des voliges sera toujours ventilée.
  . feuilles de zinc prépatiné, finition quartz-zinc de 0,7 mm d'épaisseur, pour une largeur de 0,50 m (longue feuille laminée en continu conforme à la norme NF EN 988).
  . fixation par pattes en acier inox fixes et coulissantes en conformité avec le D.T.U. 40.41 pour un bardage à joints debout vertical. L'ensemble des pattes de fixation sera vissé.

D.4.1.1. Complexe bardage zinc isolant
Localisation :
- façade logements et partie technique suivant plan Architecte
Exécution :
- profilés métalliques avec pattes de fixation en acier galvanisé fixé mécaniquement sur la façade et/ou tasseaux bois chevillés dans la façade, traités fongicides et insecticides. Façade composée d'un mur en béton banché ou d'un mur bois. Les profilés devant dégager une lame d'air entre l'isolant et la volige de 20 mm minimum
- isolant en laine de roche non hydrophile rigide, classement I1, S402 L2 E1, M0 fixée mécaniquement sur la façade
- pare pluie
- volige support de couverture dito article D.4.1. et généralités – ép. 22 mm minimum fixé sur ossature
- habillage en feuilles de zinc prépatinées dito article D.4.1. et généralités – épaisseur 0,7 mm.
- pose à joint debout – entraxe des joints suivant façade architecte

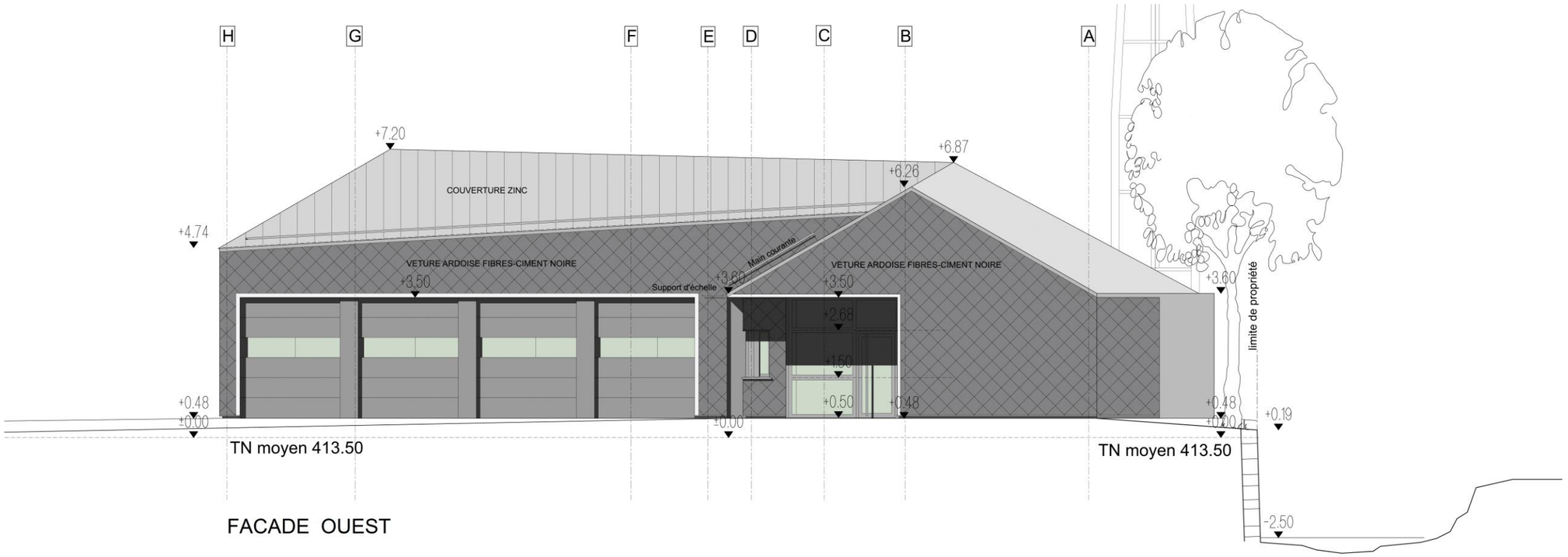
D.4.1.1.1. Complexe sur mur béton – épaisseur isolant 120 mm
D.4.1.1.2. Complexe sur mur bois – épaisseur isolant 60 mm

D.4.2. BARDAGE ARDOISE FIBRE CIMENT…non traité
D.4.3. BARDAGE BOIS
D.4.3.1. Bardage bois
Localisation :
- suivant façades Architecte
Exécution :
- bardage bois en panneaux lamellés collés classe de risque 3 – épaisseur 30 mm, fixation avec vis inox
- ossature support en tasseau bois 40/40 traité fongicide et insecticide fixé sur équerre métallique galvanisée chevillée sur paroi béton ou ossature bois
- isolation imputrescible et hydrophile en panneaux rigides de laine de roche posés par embrochage sur équerres métalliques ou collés
- épaisseur isolant : 60 mm, lame d'air de 2 cm, pare pluie respirant en non tissé

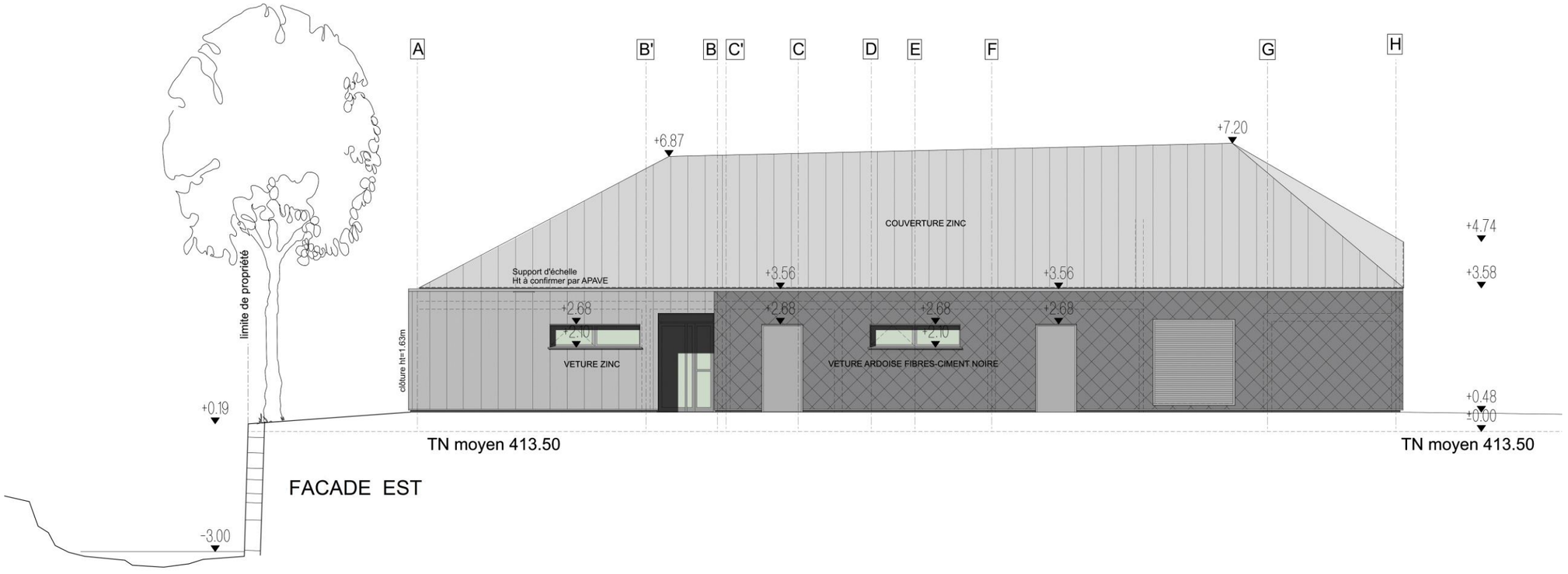
PLAN DE MASSE



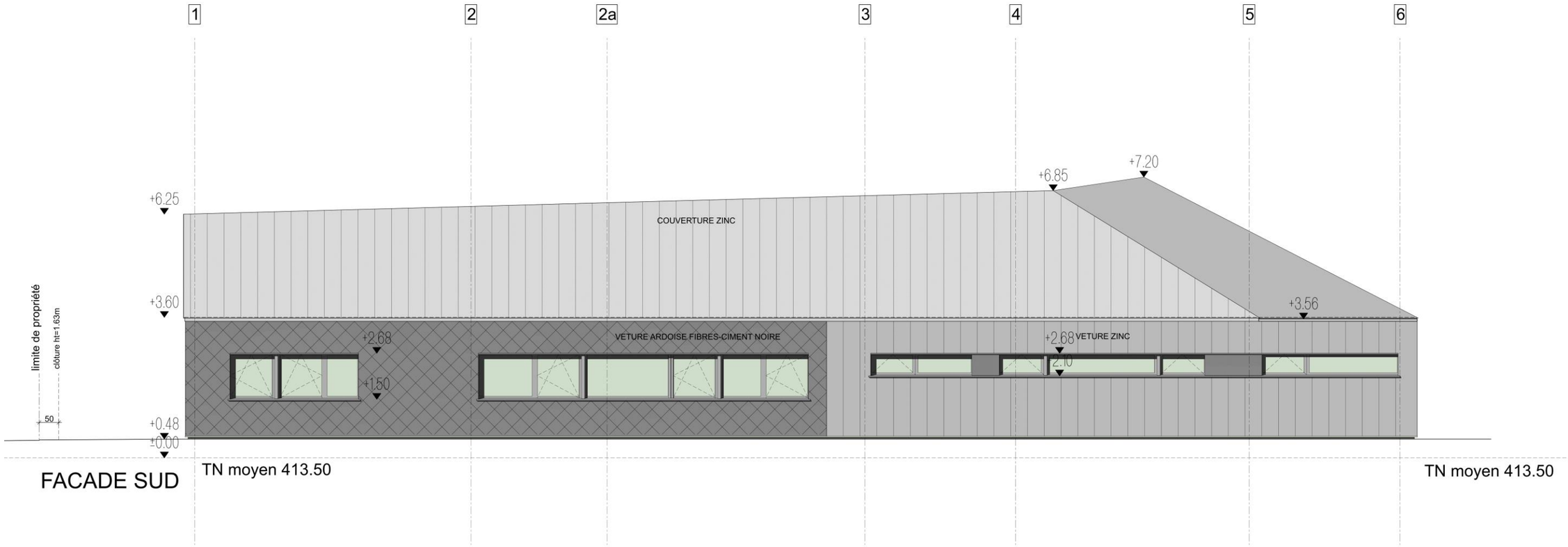
PARTIE TECHNIQUE



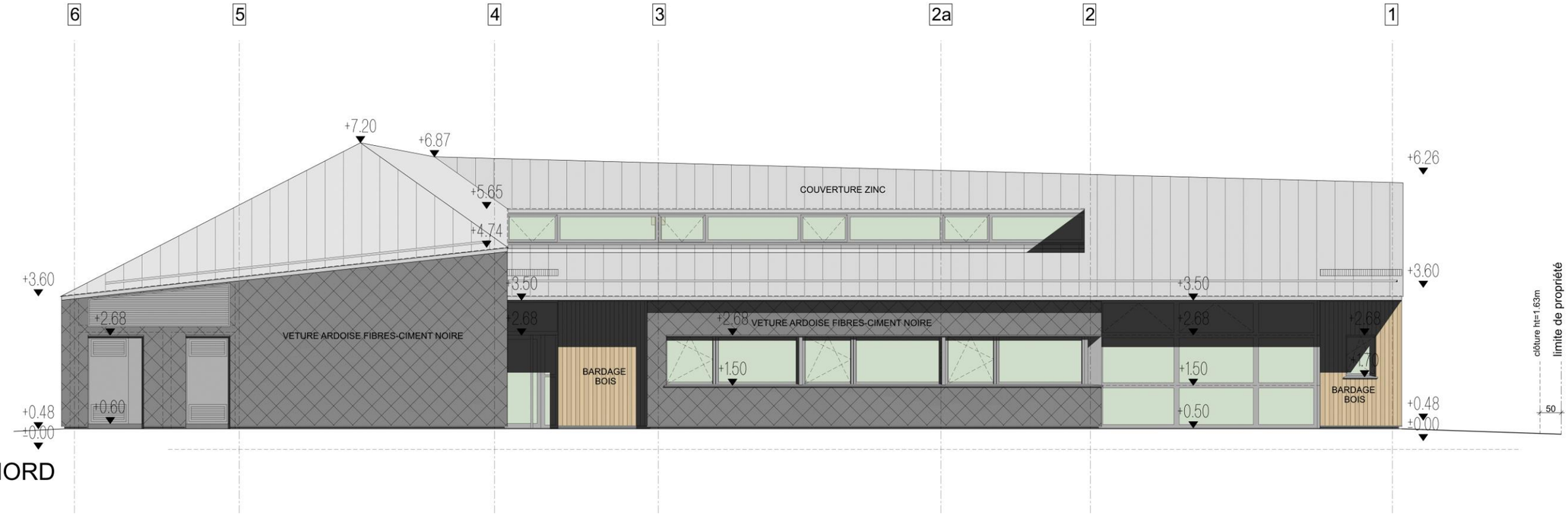
FACADE OUEST



FACADE EST

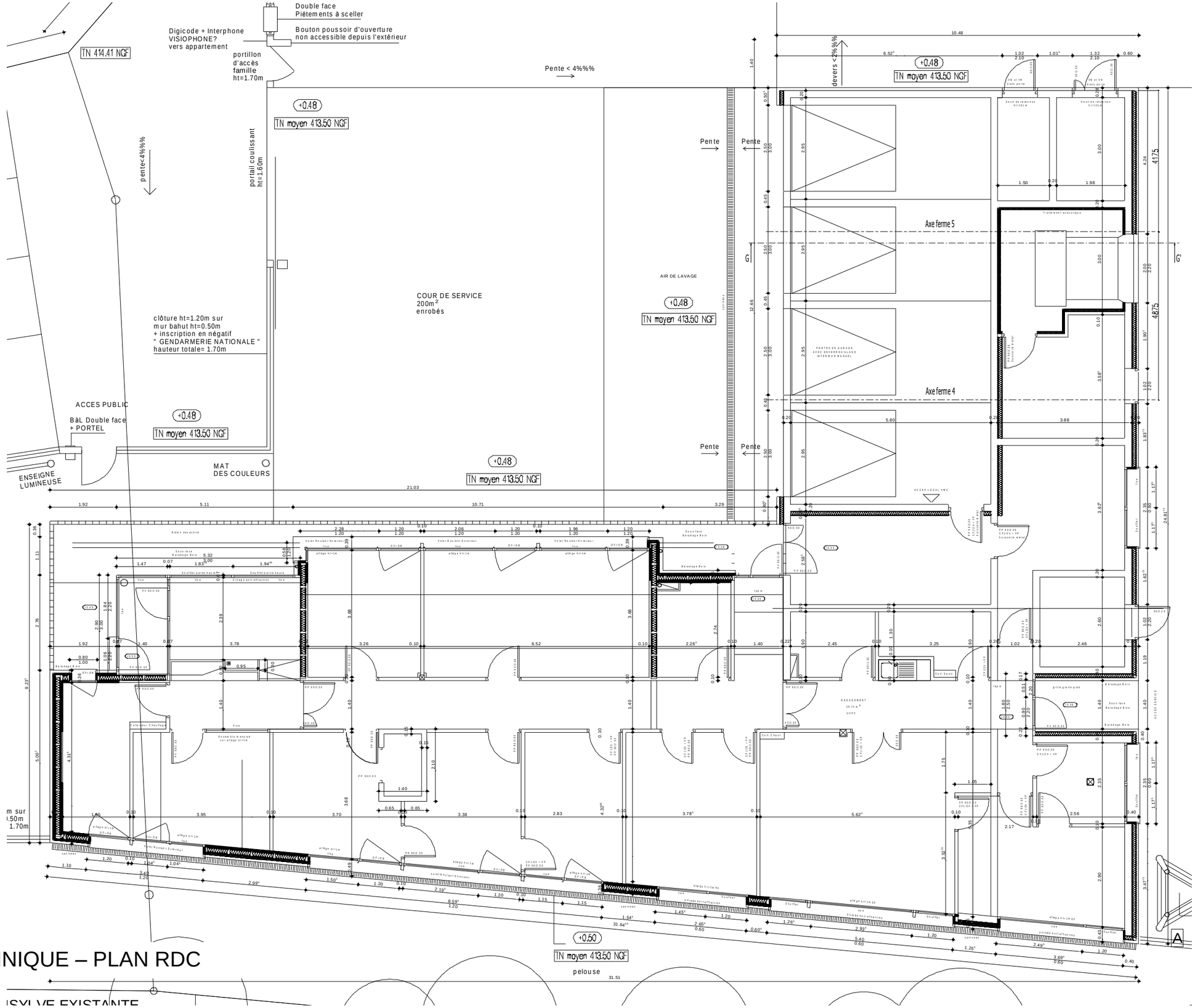


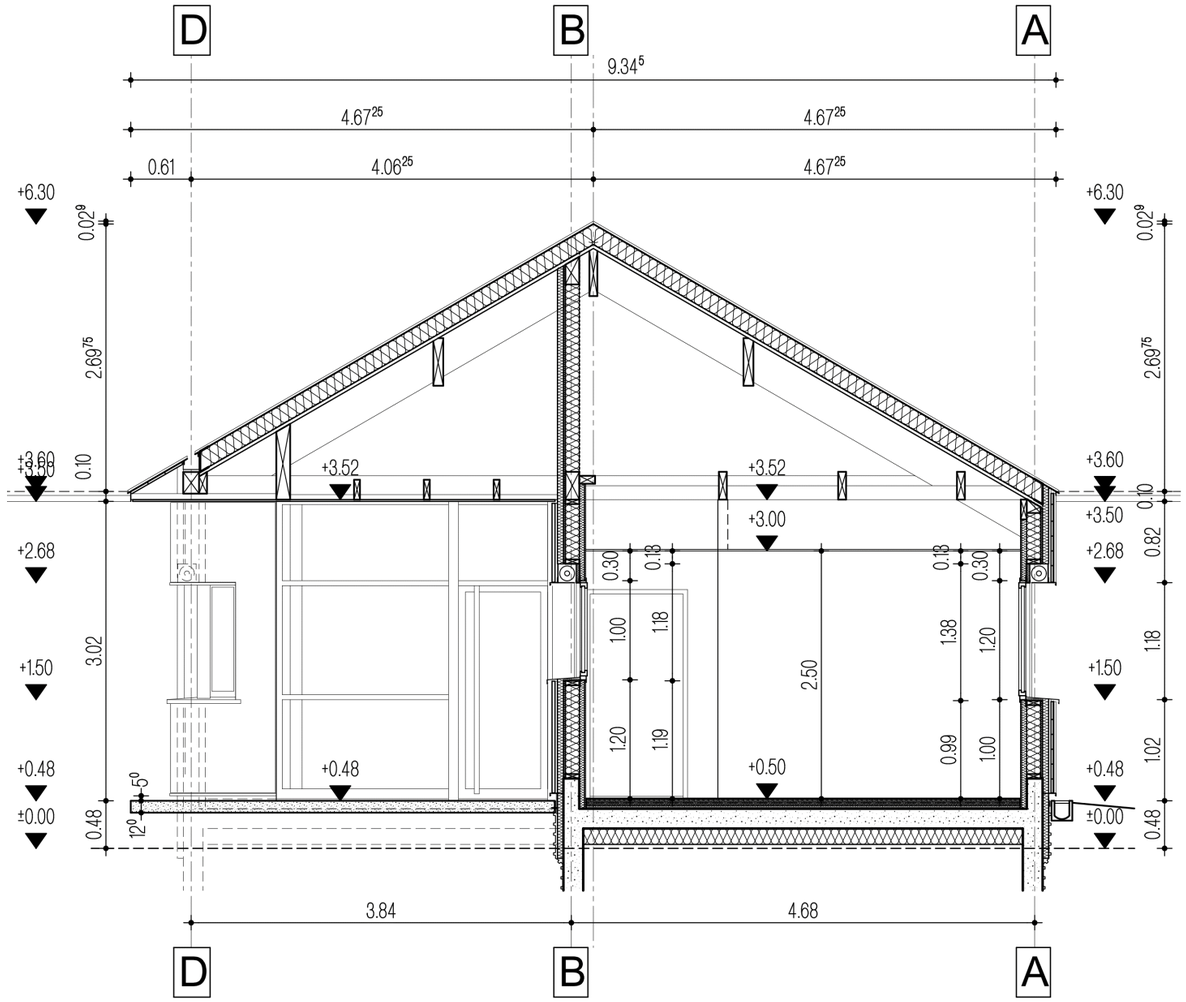
FACADE SUD



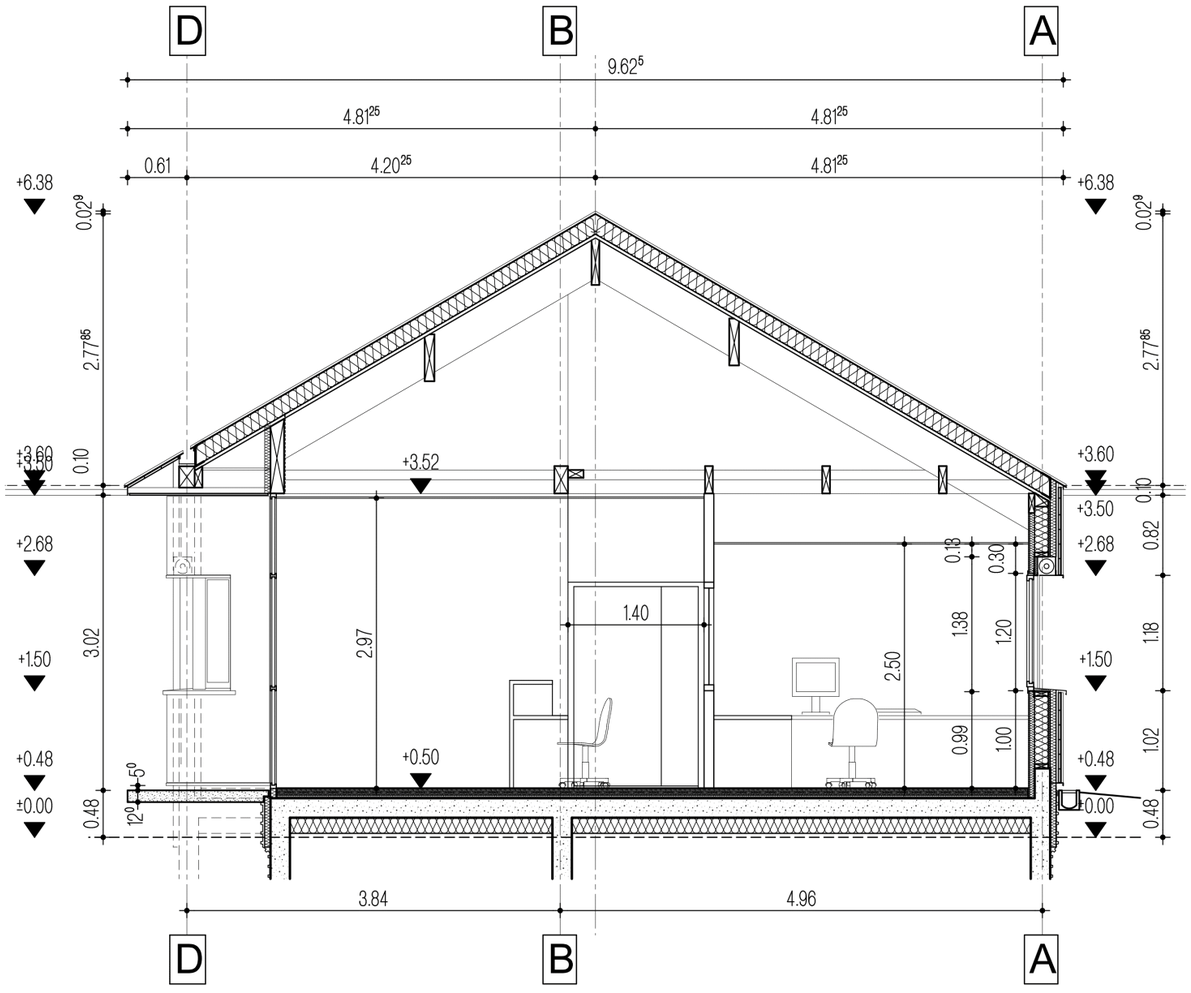
FACADE NORD

PARTIE TECHNIQUE – PLAN RDC

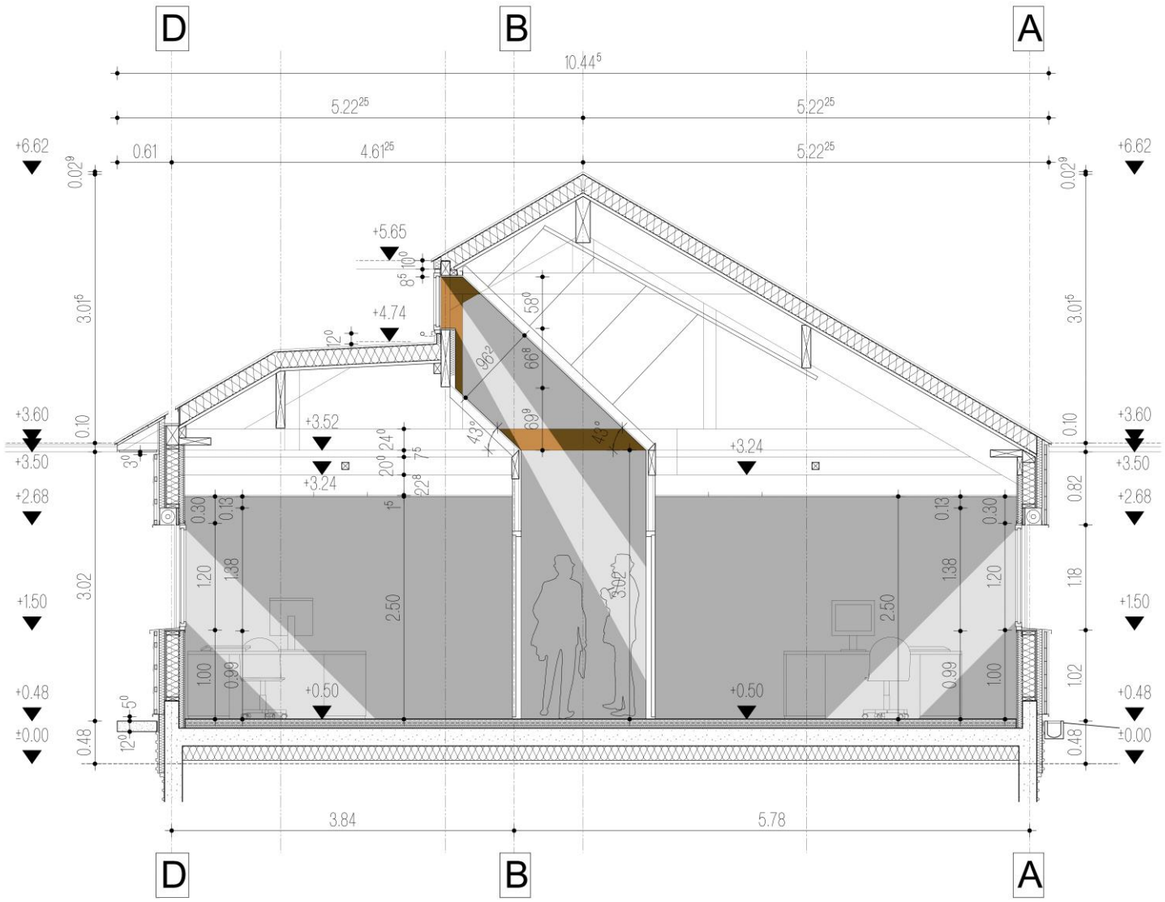




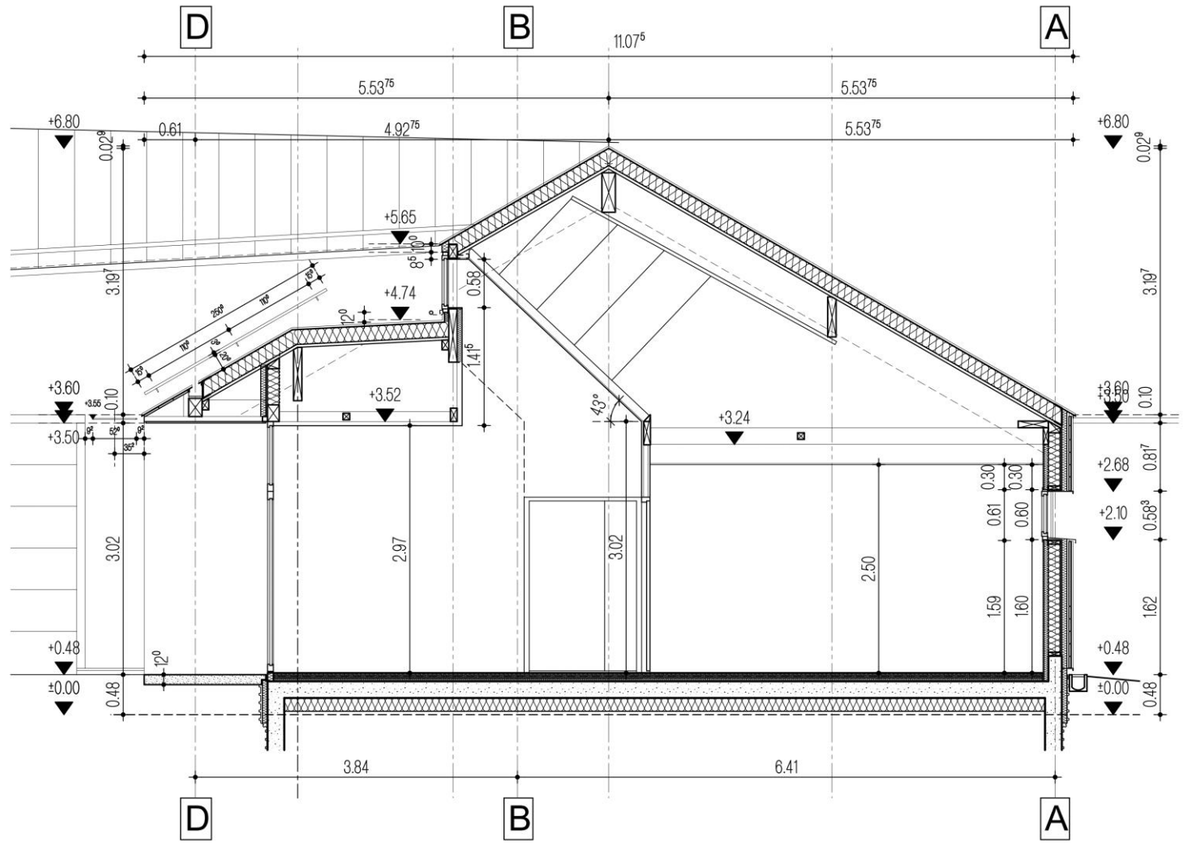
COUPE AA'



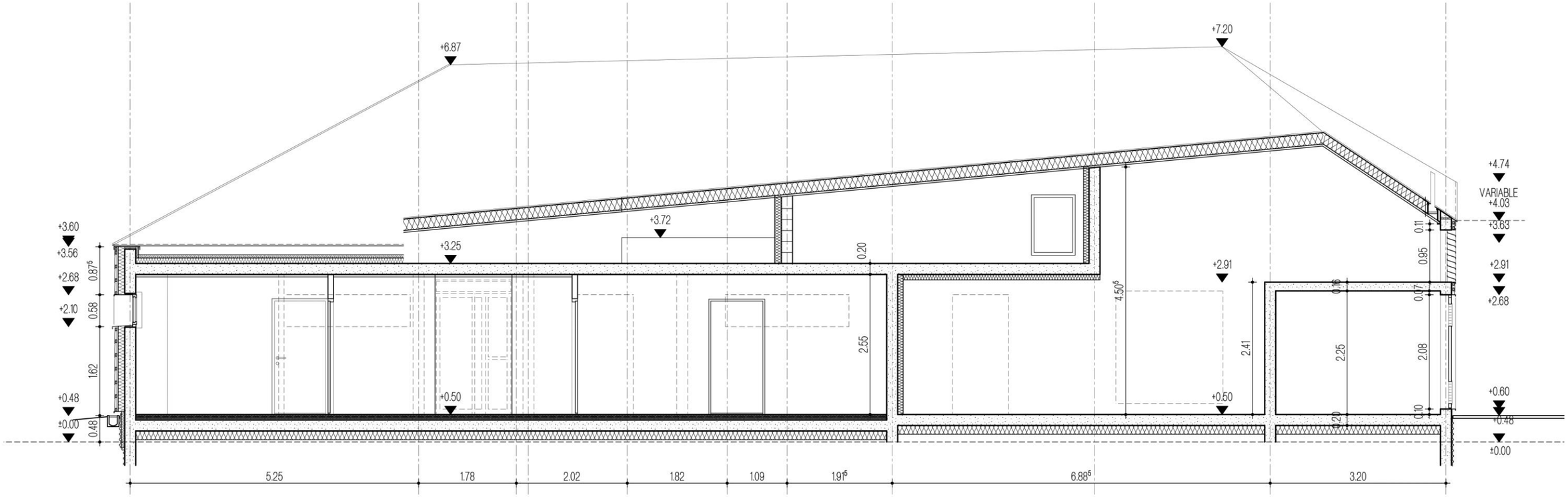
COUPE BB'



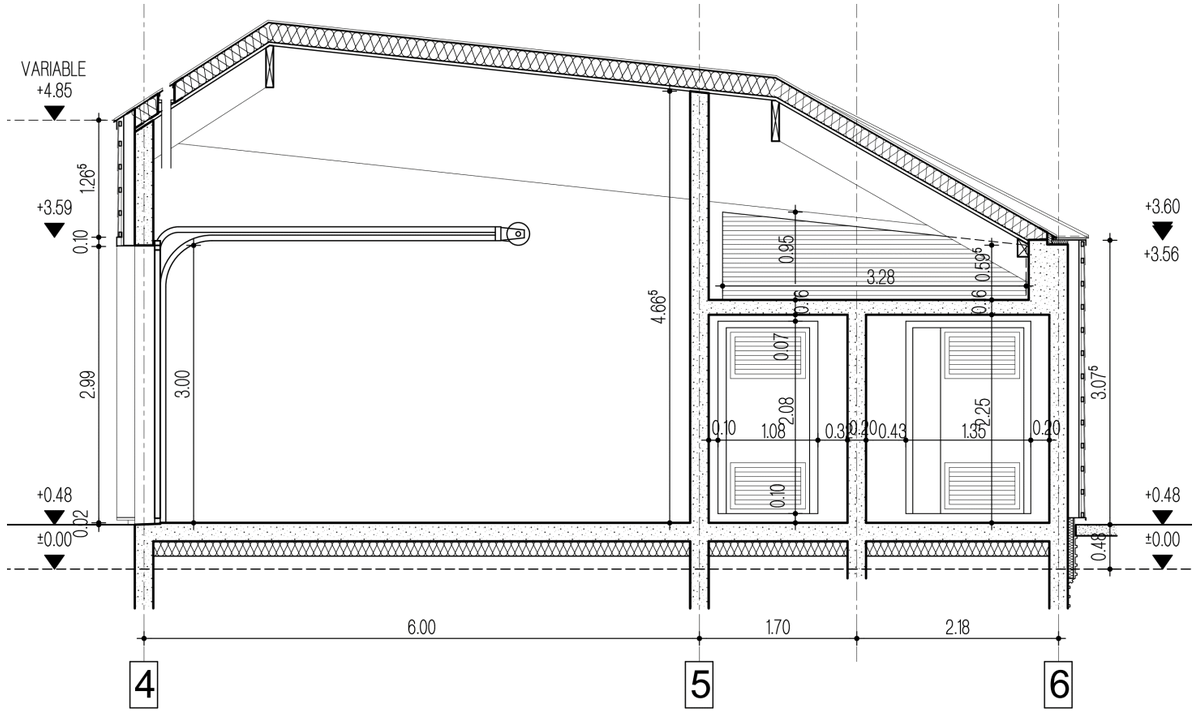
COUPE CC’



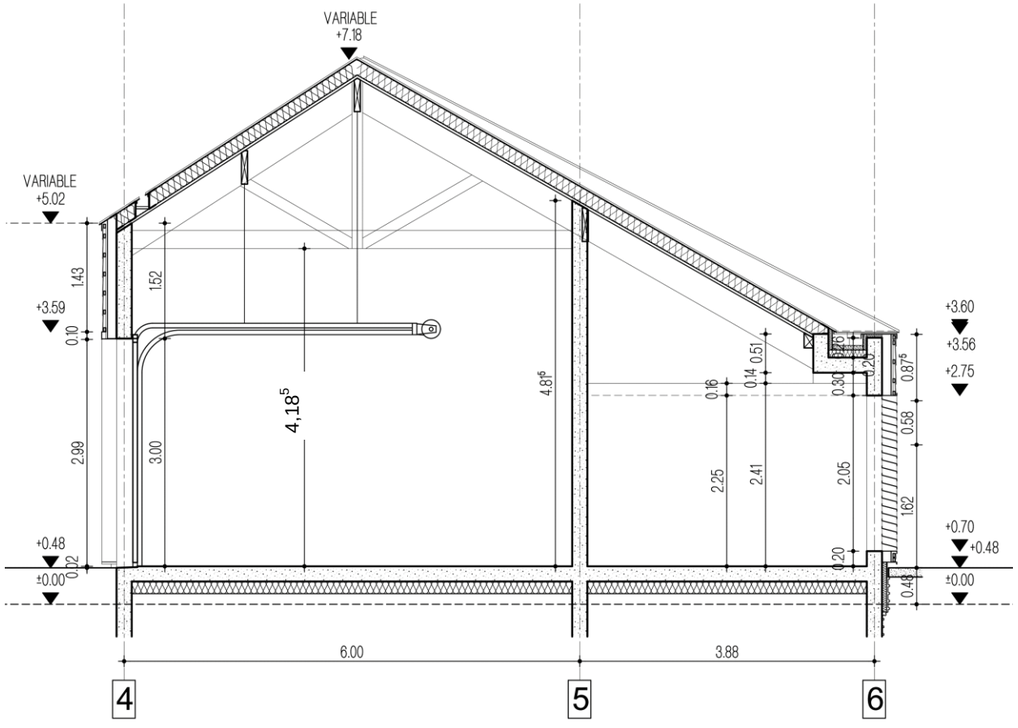
COUPE DD'



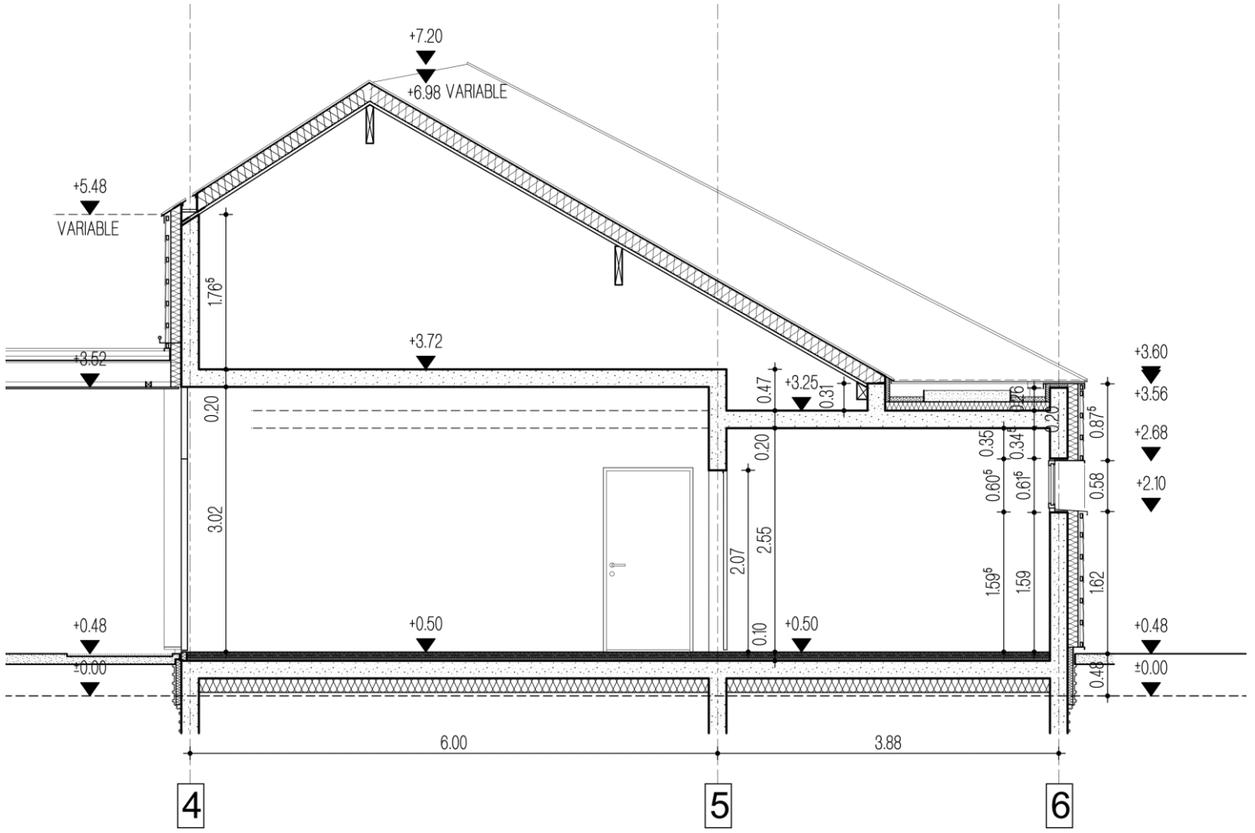
COUPE EE'



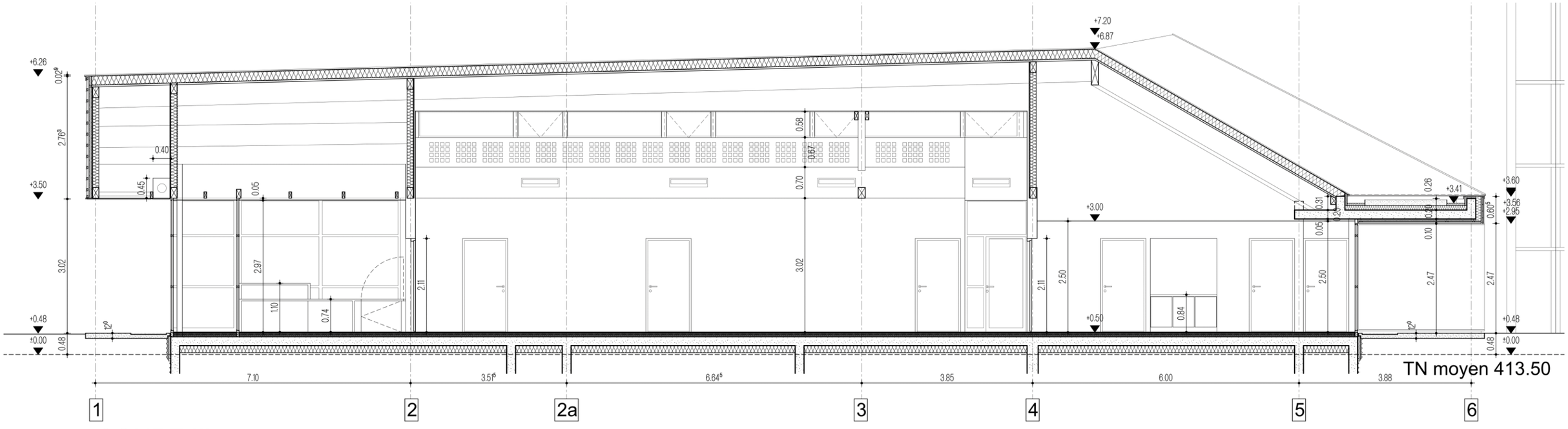
COUPE FF'



COUPE GG'



COUPE HH'

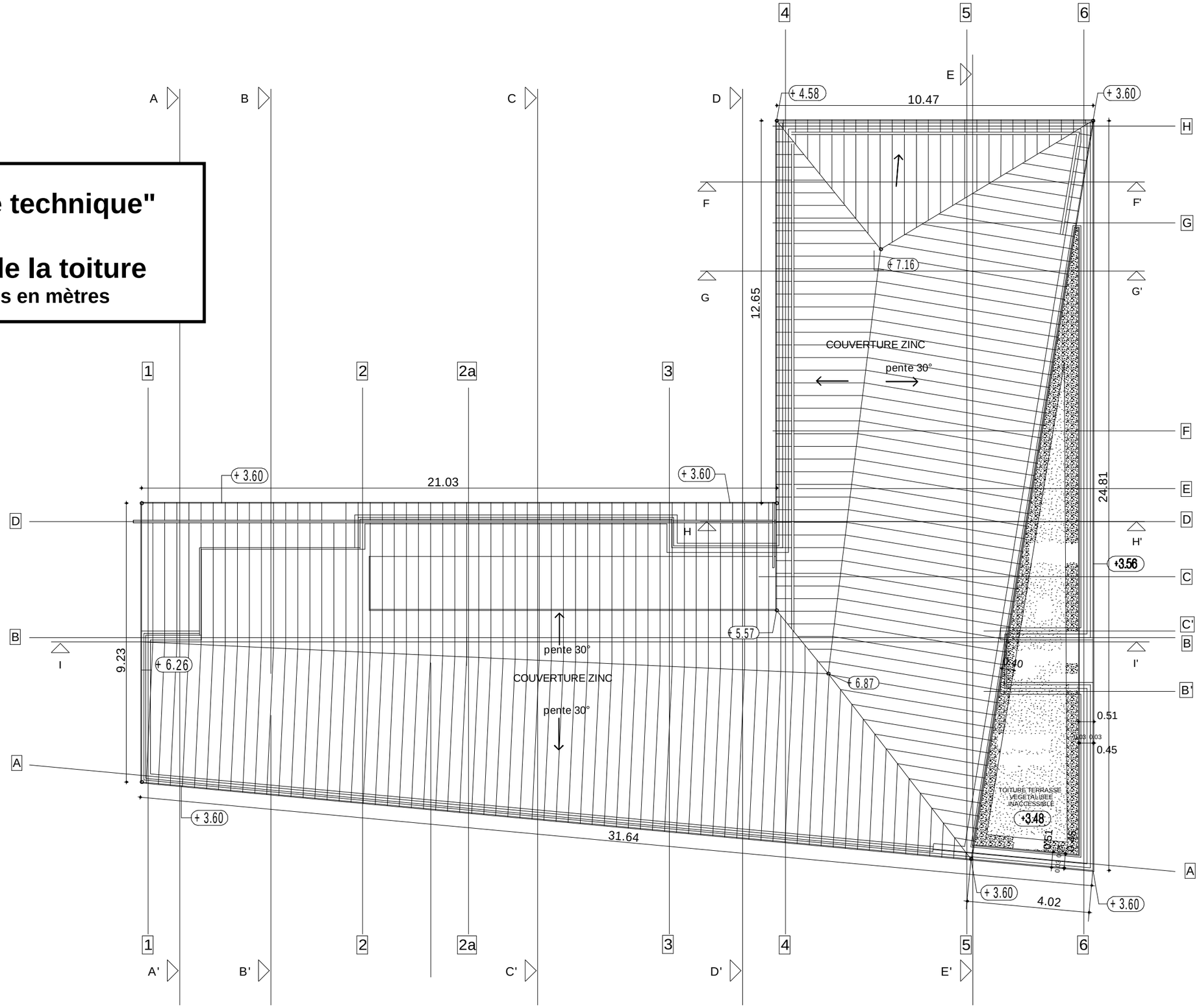


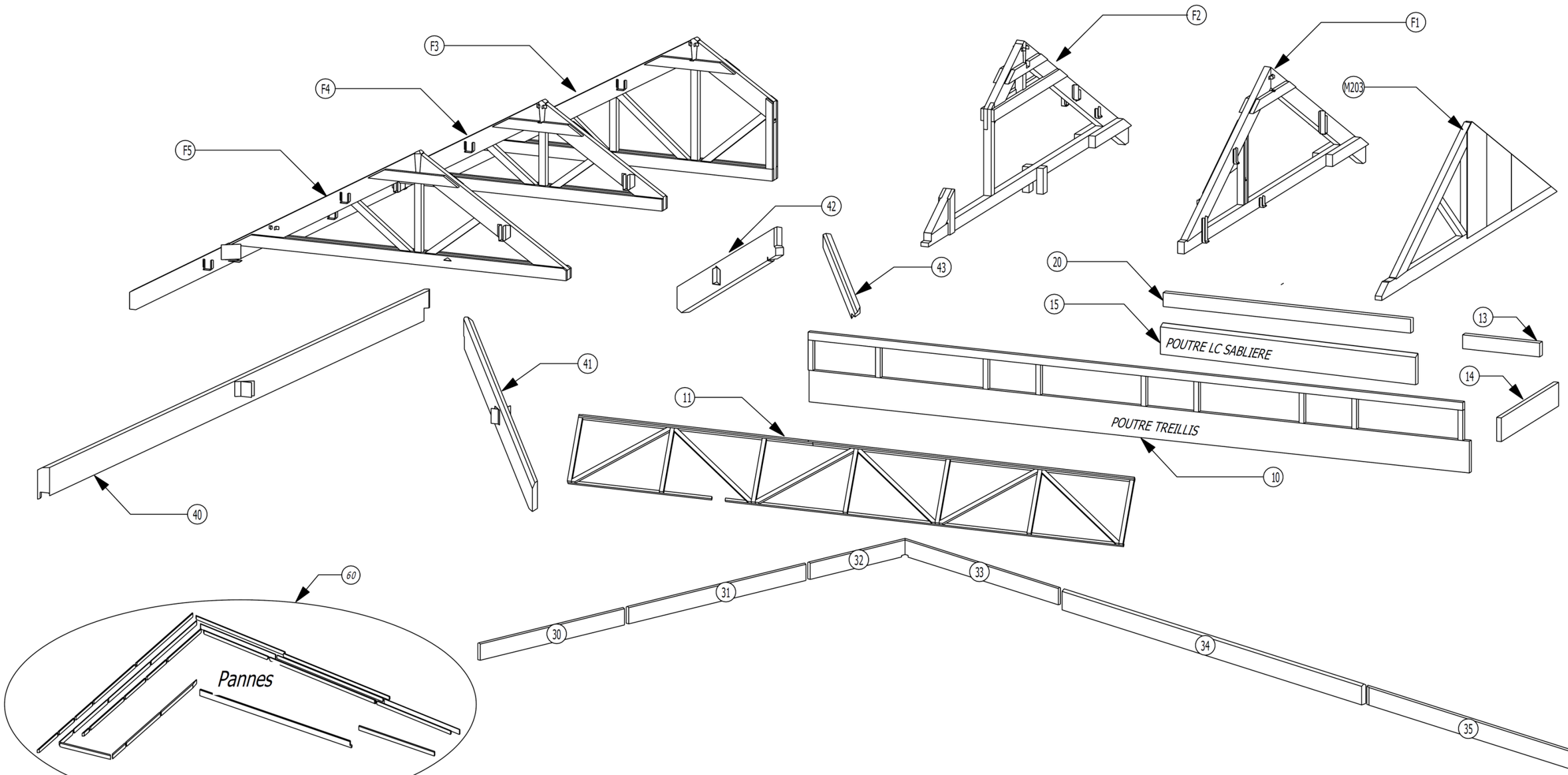
COUPE II'

"Partie technique"

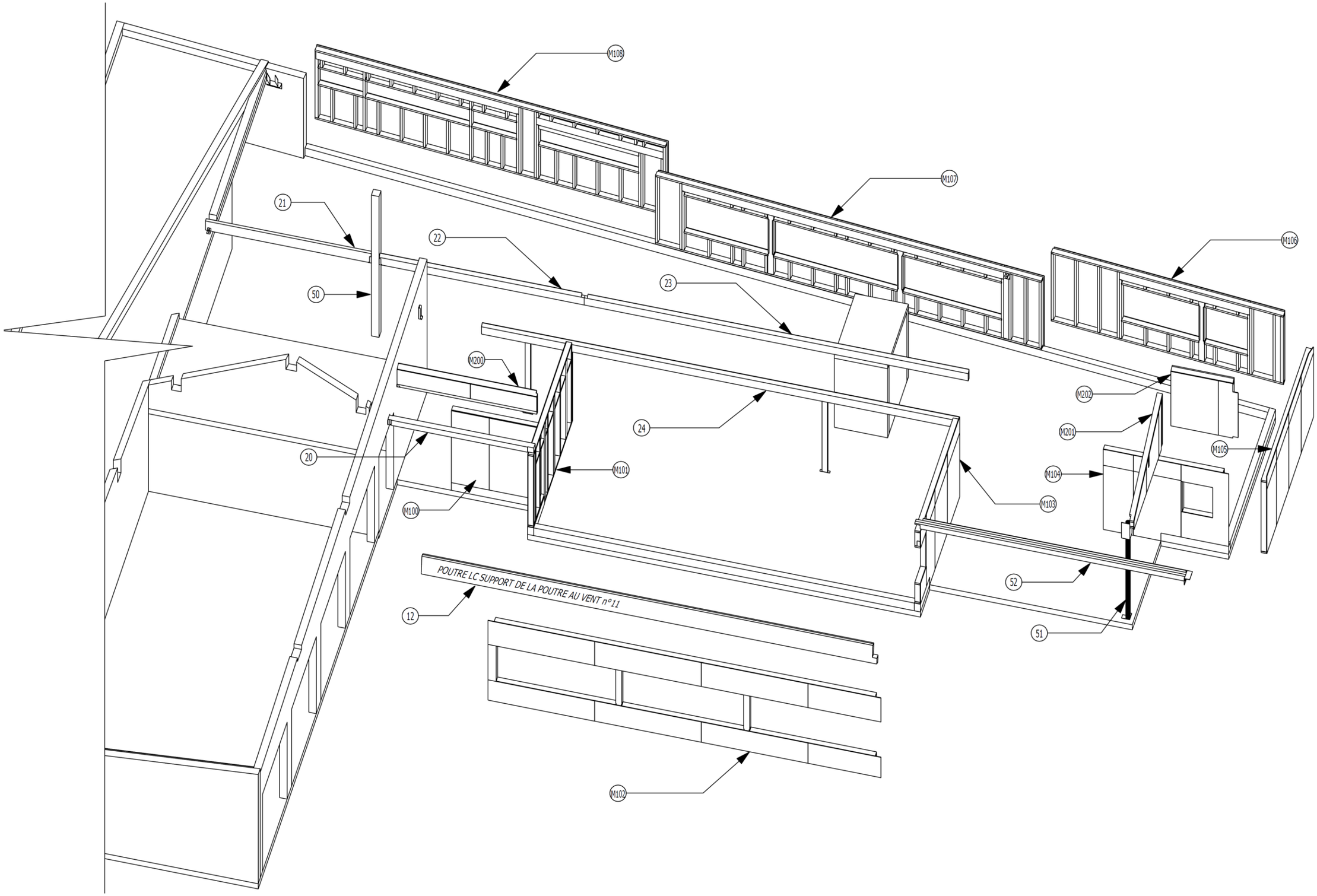
Plan de la toiture

Cotes en mètres





N°	Nom		N°	Nom		N°	Nom		N°	Nom
M108	Mur		10	Poutre treillis		30	Faîtage		50	Poteau support arêtier n° 42
M107	Mur		11	Poutre au vent		31	Faîtage		51	Poteau métallique
M106	Mur		12	Poutre LC support du n° 11		32	Faîtage		52	Poutre métallique
M105	Mur		13	Poutre support de M202		33	Faîtage			
M104	Mur		14	Poutre support de M201		34	Faîtage		60	Pannes
M103	Mur		15	Poutre LC sablière		35	Faîtage			
M102	Mur								F1	Ferme
M101	Mur		20	Porteuse solivage		40	Arêtier		F2	Ferme
M100	Mur		21	Porteuse solivage		41	Arêtier		F3	Ferme
M200	Mur haut		22	Porteuse solivage		42	Arêtier		F4	Ferme
M202	Mur haut		23	Porteuse solivage		43	Noue		F5	Ferme
M201	Mur pignon		24	Porteuse solivage					M 203	Ferme Pignon


M108
M107
M106
21
22
23
50
M200
24
M202
M201
M105
20
M101
M104
M103
M100
POUTRE LC SUPPORT DE LA POUTRE AU VENT n°11
52
12
51
M102



Construction d'un peloton de gendarmerie de montagne

BREVET PROFESSIONNEL

CHARPENTIER BOIS

E.1 – Épreuve de technologie
Sous-épreuve E.12

PRÉPARATION D'UNE FABRICATION ET D'UNE MISE EN ŒUVRE SUR CHANTIER

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 disponibles				1 / 7	
1 – Le planning 1.1 / 1.2 – Rechercher la durée des plages d'intervention 1.3 / 1.4 – Indiquer la durée maximale et travaux de bâchage à prévoir 1.5 – Indiquer la durée prévisionnelle globale de réalisation 1.6 / 1.7 / 1.8 – Rechercher les contraintes liées à l'échafaudage		C 1-2	- Le dossier technique du projet (plans et CCTP) - Le planning du chantier "partie technique"	2 / 7	/ 10
2 – Les moyens de levage et l'organisation du chantier 2.1 – Localiser les espaces disponibles pour le stockage et la grue du chantier 2.2 – Vérifier la conformité de la grue du chantier aux besoins de levage 2.3 – Choisir et positionner l'élingage d'une ferme		C 4-1	- La documentation technique de la grue de chantier - La nomenclature des éléments à lever - La liste des bois de la ferme n°3 - La notice d'utilisation des élingues	3 / 7 4 / 7	/ 30
3 – L'organisation du levage 3.1 – Planifier le levage des ossatures et du plancher du RDC Chronologie des tâches, moyens humains nécessaires, durée des tâches.. 3.2 – Planifier le levage de la charpente Chronologie des tâches, moyens humains nécessaires, durée des tâches..		C 1-2 C 2-5	- La nomenclature des éléments à lever - La vue de la structure 3D pour le levage (PDF 3D) - Le plan d'implantation des murs, fermes et solives	5 / 7 6 / 7	/ 50
4 – La santé et la sécurité au travail 4.1 – Effectuer une analyse des risques sur chantier		C 3-1	- Situations de travail sur chantier - photos	7 / 7	/ 10
				Total	**/ 100**
				Note	**/ 20**

CODE ÉPREUVE :		EXAMEN : BREVET PROFESSIONNEL	SPÉCIALITÉ : Charpentier Bois
SESSION 2017	DOSSIER CORRIGÉ	Épreuve E.1 – Épreuve technologique Sous épreuve E.12 : PRÉPARATION D'UNE FABRICATION ET D'UNE MISE EN ŒUVRE SUR CHANTIER	Calculatrice autorisée
Durée : 3 h 00		Coefficient : 3	Page 1 / 7

Thème n°1 - Le planning du chantier	**Total page**	**/10**

Conditions, ressources :
- Le dossier technique du projet, le plan de toiture du bâtiment "partie technique"
- Le C.C.T.P : extraits des lots charpente, bardage et étanchéité
- Le planning du chantier "partie technique"

Travail demandé :

1.1 – Rechercher la durée des plages d'intervention des lots suivants : **/ 2 points**

- Charpente bois – Construction bois : ***3 semaines***
- Couverture zinc – Bardage : ***10 semaines***
- Etanchéité – zinguerie : ***2 semaines***

1.2 – Indiquer la durée réelle d'intervention pour le charpentier – constructeur bois avant le début d'intervention du couvreur : **/ 2 points**

- Murs ossature bois et plancher : ***1 semaine***
- Charpente et contreventements : ***1 semaine***

1.3 – Indiquer la durée maximale à prévoir de bâchage (selon CCTP) avant la mise hors d'eau définitive : ***9 semaines*** **/ 1 point**

1.4 – Indiquer les travaux et ouvrages à protéger selon le CCTP : ***Murs à ossatures bois, ouvertures, planchers,*** … **/ 1 point**

1.5 – Indiquer la durée prévisionnelle globale de réalisation de ce bâtiment "Partie technique" : ***46 semaines (compris congés)*** **/ 1 point**

1.6 – Indiquer les lots et travaux concernés par l'échafaudage extérieur : ***Lot couverture – bardage / lot Menuiseries extérieures*** **/ 1 point**

1.7 – Indiquer la durée de location prévue de l'échafaudage : ***12 semaines*** **/ 1 point**

1.8 – Quelle est la marge libre des travaux de bardage : ***1 semaine avant la limite du lot et le démontage de l'échafaudage*** **/ 1 point**

Données complémentaires :

- la semaine de travail comporte cinq journées de 7h chacune

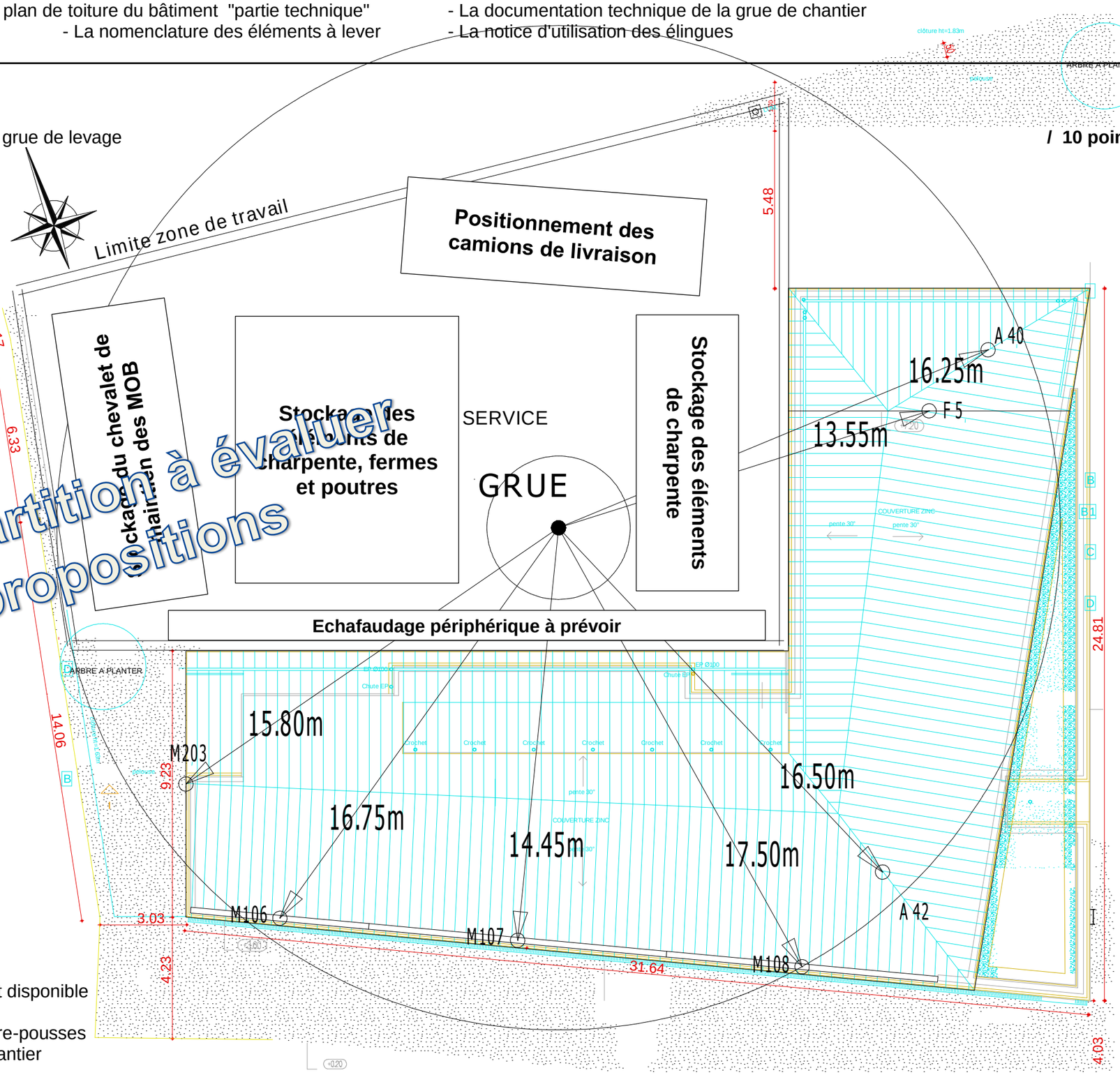
Thème n°2 - Les moyens de levage et l'organisation du chantier	Total page	/10

Conditions, ressources : - Le dossier technique du projet, le plan de toiture du bâtiment "partie technique" - La documentation technique de la grue de chantier
- La liste des bois de la ferme 3 - La nomenclature des éléments à lever - La notice d'utilisation des élingues

Travail demandé :

2.1 – Localiser les espaces disponibles pour le stockage et la grue de levage **/ 10 points**

- contour de l'espace disponible durant le chantier
- positionnement de la grue fixe et rayon d'action
- zone de stockage des murs à ossature bois
- zone de stockage des fermes et structures
- zone de stockage des poutres et pièces passantes



Exemple de répartition à évaluer selon les propositions

Echelle : ≈ 1 : 150

Données complémentaires :
- A ce stade d'avancement, la cour de service est entièrement disponible
- Les murs préfabriqués seront stockés sur chevalet
- Le levage est effectué à murs ouverts maintenus par étais tire-pousses
- Les fermes et poutres treillis sont livrées assemblées sur chantier

Thème n°2 - Les moyens de levage et l'organisation du chantier	Total page	/20

Conditions, ressources : - Le dossier technique du projet, le plan de toiture du bâtiment "partie technique"
- Le C.C.T.P : extraits des lots charpente, bardage et étanchéité

Travail demandé :

22 – Vérifier la conformité de la grue du chantier au besoin de levage de la charpente et de l'ossature bois :

- Identification et vérification des charges et portées critiques : (choisir 4 cas les plus critiques de composants de charpente ou d'ossature à lever)
  * tracer sur le document précédent, la localisation de ces quatre cas critiques, leurs points d'ancrage approximatifs et l'alignement de la flèche de la grue. **/ 7 points**

  * compléter le tableau ci-dessous, comparatif entre la situation réelle de ces quatre cas et les capacités de la grue (version 21m) **/ 4 points**

Situation réelle de chantier				Capacités de la grue (version 21m)		Validation Oui / Non
N° de composant	Désignation	Distance de portage maxi nécessaire (m)	Poids (kg)	Longueur de portée de la grue (m)	Charge admissible Maximale à cette portée (kg)	
M108	*Mur ossature bois*	*17,50 m*	*798 kg*	*18 m*	*1265 kg*	*Oui*
M107	*Mur ossature bois*	*14,45 m*	*755 kg*	*15 m*	*1570 kg*	*Oui*
M106	*Mur ossature bois*	*16,75 m*	*454 kg*	*17 m*	*1350 kg*	*Oui*
F5	*Ferme*	*13,55 m*	*493 kg*	*14 m*	*1710 kg*	*Oui*

* <u>conclusion</u> : La grue choisie est-elle adaptée à la situation de chantier ? ☒ oui ☐ non (cocher la bonne réponse)

23 – Choisir et positionner l'élingage d'une ferme **/ 9 points**

- Choix des élingues et justification :

Type d'élingue	***Elingue textile ronde***
Nombre	***2***
Couleur	***Violet***
Angle d'inclinaison maximum à respecter	***45°/ verticale***
Charge totale admissible / poids ferme	***1120 kg / 488 kg***
Longueurs en mètres	***3 m et 4 m***

- Tracé du crochet de grue en position de levage
- Tracé des élingues ou sangles
- Cotation des angles d'inclinaison et des longueurs entre le crochet et les points d'amarrage.

Données complémentaires :
- les cotes sont en millimètres
- pour ne pas endommager les bois, les élingues ou sangles seront de nature "textile".
- sur longueur d'élingue pour boucle : 0,8m à 1m

Thème n°3 – L'organisation du levage	Total page	/25

Conditions, ressources :

- la vue de la structure 3D pour le levage (PDF 3D)
- l'éclaté des structures et ossatures à lever (Dossier technique)
- le plan d'implantation des murs, fermes et solives
- La nomenclature des éléments à lever

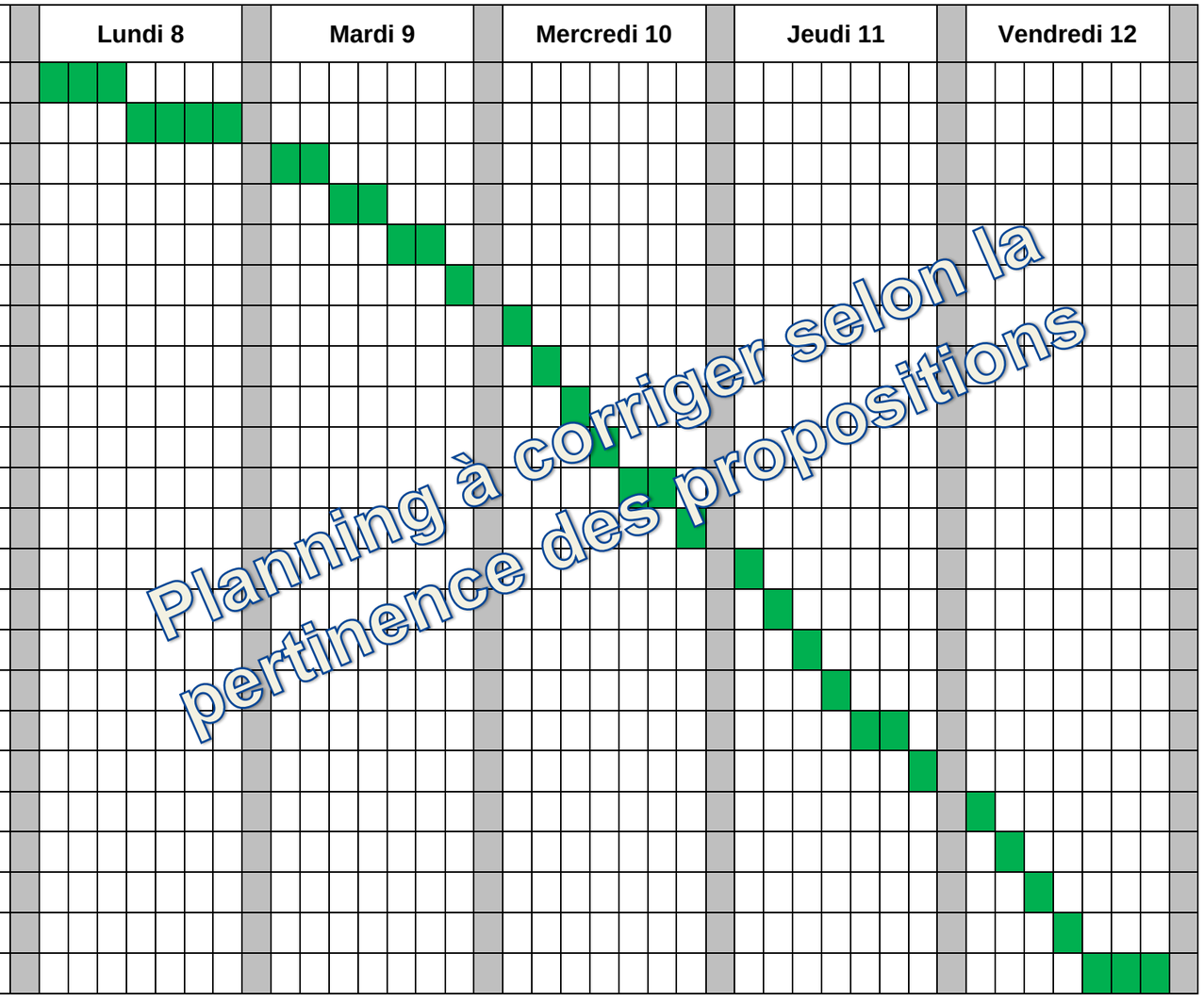
Travail demandé :

3.1 - Planifier sur le GANTT, le levage des ossatures et plancher : **/ 25 points**

- Classer chronologiquement les étapes du levage **/ 10 points**
- Indiquer les moyens humains nécessaires à la tâche **/ 05 points**
- Estimer la durée globale de la tâche **/ 05 points**
- Compléter le planning hebdomadaire **/ 05 points**

Données complémentaires :
- les temps comprendront l'amarrage, le réglage et les fixations
- un grutier est associé en permanence à la grue
- journée de 7h de travail - chaque colonne correspond à 1 heure

N°	Tâches / Composant	Moyens humains (Nb)	Durée (h)
Contrôle et réception des supports		3	3
Implantation et fixation des lisses		3	4
M 108	MOB RDC	3 + grutier	2
M 107	MOB RDC	3 + grutier	2
M 106	MOB RDC	3 + grutier	2
M 105	MOB RDC	3 + grutier	1
M 104	MOB RDC	3 + grutier	1
M 103	MOB RDC	3 + grutier	1
M 100	MOB RDC	3 + grutier	1
M 101	MOB RDC	3 + grutier	1
M 102	MOB RDC	3 + grutier	2
12	Poutre LC support du n° 11	3 + grutier	1
50	Poteau support arêtier n°42	3 + grutier	1
21	Porteuse solivage	3 + grutier	1
22	Porteuse solivage	3 + grutier	1
23	Porteuse solivage	3 + grutier	1
24	Porteuse solivage	3 + grutier	1
20	Porteuse solivage	3 + grutier	1
51	Poteau métallique	3 + grutier	1
14	Poutre support de M201	2	1
13	Poutre support de M202	2	1
15	Poutre LC sablière	2 + grutier	1
Fixations, contrôle et finitions		3	3



- Temps de levage global des ossatures et plancher du RDC : ***35 heures soit la semaine prévue au planning***

Thème n°3 –L'organisation du levage	**Total page**	**/25**

Conditions, ressources :
- la vue de la structure 3D pour le levage (PDF 3D)
- l'éclaté des structures et ossatures à lever (Dossier technique)
- le plan d'implantation des murs, fermes et solives
- La nomenclature des éléments à lever

Travail demandé :

3.2 - Planifier sur le GANTT, le levage de la charpente: **/ 25 points**

- Classer chronologiquement les étapes du levage **/ 10 points**
- Indiquer les moyens humains nécessaires à la tâche **/ 05 points**
- Estimer la durée globale de la tâche **/ 05 points**
- Compléter le planning hebdomadaire **/ 05 points**

Données complémentaires :
- les temps comprendront l'amarrage, le réglage et les fixations
- un grutier est associé en permanence à la grue
- journée de 7h de travail - chaque colonne correspond

N°	Tâches / Composant	Moyens humains (Nb)	Durée (h)	Lundi 8	Mardi 9	Mercredi 10	Jeudi 11	Vendredi 12
M 201	MOB charpente	2 + grutier	1					
M 202	MOB charpente	2 + grutier	1					
M 203	MOB charpente	3 + grutier	2					
52	Poutre métallique	3 + grutier	2					
M 200	MOB charpente	2 + grutier	1					
F 1	Ferme 1	3 + grutier	1					
35	Faitage M203-F1	3 + grutier	1					
F 2	Ferme 2	3 + grutier	1					
34	Faitage F1-F2	3 + grutier	1					
10	Poutre treillis	3 + grutier	2					
11	Poutre au vent	3 + grutier	3					
F 5	Ferme 5	3 + grutier	1					
F 4	Ferme4	3 + grutier	1					
30	Faitage F5-F4	3 + grutier	1					
40	Arêtier	3 + grutier	1					
41	Arêtier	3 + grutier	1					
F 3	Ferme 3	3 + grutier	1					
31	Faitage F4-F3	3 + grutier	1					
42	Arêtier	3 + grutier	1					
32	Faitage F3-A42	3 + grutier	1					
33	Faitage F2-A42	3 + grutier	2					
43	Noue	3 + grutier	1					
60	Pannes et sablières	3 + grutier	7					

Planning à corriger selon la pertinence des propositions

- Temps de levage global de la charpente : ***35 heures soit la semaine prévue au planning***

Thème n°4 - La santé et la sécurité au travail	Total page	/10

Conditions, ressources : - Situations de travail sur chantier - photos

Travail demandé :

D'après le document ressource « Situations de travail - photos » qui montre un apprenti en situation de travail utilisant une scie circulaire portative sur chantier,

4.1– Effectuer une analyse des risques sur chantier : **/ 10 points**

- Identification des situations dangereuses
- Analyse des risques encourus par l'opérateur
- Proposition de solutions préventives

Situations dangereuses	Risques encourus	Solutions de prévention du risque	Barème
Casque anti-bruit non porté	**Risque de surdité dans le temps**	**Obligation de porter le casque anti-bruit**	***/ 1***
Nombre de tréteaux insuffisant	**En sciant la pièce de telle manière, il y aura serrage de la lame de la scie circulaire - Risque de coupure**	**Placer le tréteau de devant avant la trait à scier afin que la chute puisse tomber librement**	***/ 2***
Couteau diviseur enlevé	**Risque de coupure dû au rejet de l'outil**	**Mettre le couteau diviseur sur la machine**	***/ 1***
Pièce non serrée	**Déplacement de la pièce – risque de coupure**	**Mettre un serre joint à chaque extrémité**	***/ 1***
Chaussure de sécurité non portée	**Risque de choc ou de coupure**	**Obligation de porter des chaussures de sécurité**	***/ 1***
Lunette de protection non portée	**Risque de projection et d'atteinte à l'œil**	**Obligation de porter des lunettes de protection**	***/ 1***
Chute de bois au niveau des pieds de l'opérateur	**Risque de déséquilibre et de chute**	**Pousser les chutes sous le tréteau ou les ramasser**	***/ 1***
Aspiration non branchée	**Risque d'inhalation de poussière – cancer de l'ethmoïde**	**Brancher l'aspirateur ou porter un masque de protection**	***/ 1***
Instabilité des tréteaux	**Avec le temps ou à cause d'un choc, le tréteau risque de céder et de faire tomber la pièce**	**Utiliser des tréteaux fonctionnels**	***/ 1***



Construction d'un peloton de gendarmerie de montagne

BREVET PROFESSIONNEL

CHARPENTIER BOIS

E.1 – Épreuve de technologie
Sous-épreuve E.12

PRÉPARATION D'UNE FABRICATION ET D'UNE MISE EN ŒUVRE SUR CHANTIER

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 disponibles				1 / 7	
1 – Le planning du chantier 1.1 / 1.2 – Rechercher la durée des plages d'intervention 1.3 / 1.4 – Indiquer la durée maximale et travaux de bâchage à prévoir 1.5 – Indiquer la durée prévisionnelle globale de réalisation 1.6 / 1.7 / 1.8 – Rechercher les contraintes liées à l'échafaudage		C 1-2	- Le dossier technique du projet (plans et CCTP) - Le planning du chantier "partie technique"	2 / 7	/ 10
2 – Les moyens de levage et l'organisation du chantier 2.1 – Localiser les espaces disponibles pour le stockage et la grue du chantier 2.2 – Vérifier la conformité de la grue du chantier aux besoins de levage 2.3 – Choisir et positionner l'élingage d'une ferme		C 4-1	- La documentation technique de la grue de chantier - La nomenclature des éléments à lever - La liste des bois de la ferme n°3 - La notice d'utilisation des élingues	3 / 7 4 / 7	/ 30
3 – L'organisation du levage 3.1 – Planifier le levage des ossatures et du plancher du RDC Chronologie des tâches, moyens humains nécessaires, durée des tâches. 3.2 – Planifier le levage de la charpente Chronologie des tâches, moyens humains nécessaires, durée des tâches.		C 1-2 C 2-5	- La nomenclature des éléments à lever - La vue de la structure 3D pour le levage (PDF 3D) - Le plan d'implantation des murs, fermes et solives	5 / 7 6 / 7	/ 50
4 – La santé et la sécurité au travail 4.1 – Effectuer une analyse des risques sur chantier		C 3-1	- Situations de travail sur chantier - photos	7 / 7	/ 10
				Total	**/ 100**
				Note	**/ 20**

CODE ÉPREUVE :		EXAMEN : BREVET PROFESSIONNEL	SPÉCIALITÉ : Charpentier Bois
SESSION 2017	DOSSIER SUJET	Épreuve E.1 – Épreuve technologique Sous épreuve E.12 : PRÉPARATION D'UNE FABRICATION ET D'UNE MISE EN ŒUVRE SUR CHANTIER	Calculatrice autorisée
Durée : 3 h 00		Coefficient : 3	Page 1 / 7

Thème n°1 - Le planning du chantier	**Total page**	**/10**

Conditions, ressources :
- Le dossier technique du projet, le plan de toiture du bâtiment "partie technique"
- Le C.C.T.P : extraits des lots charpente, bardage et étanchéité
- Le planning du chantier "partie technique"

Travail demandé :

1.1 – Rechercher la durée des plages d'intervention des lots suivants : **/ 2 points**

- Charpente bois – Construction bois : _____
- Couverture zinc – Bardage : _____
- Etanchéité – zinguerie : _____

1.2 – Indiquer la durée réelle d'intervention pour le charpentier – constructeur bois avant le début d'intervention du couvreur : **/ 2 points**

- Murs ossature bois et plancher : _____
- Charpente et contreventements : _____

1.3 – Indiquer la durée maximale à prévoir de bâchage (selon CCTP) avant la mise hors d'eau définitive : _____ **/ 1 point**

1.4 – Indiquer les travaux et ouvrages à protéger selon le CCTP : _____ **/ 1 point**

1.5 – Indiquer la durée prévisionnelle globale de réalisation de ce bâtiment "Partie technique" : _____ **/ 1 point**

1.6 – Indiquer les lots et travaux concernés par l'échafaudage extérieur : _____ **/ 1 point**

1.7 – Indiquer la durée de location prévue de l'échafaudage : _____ **/ 1 point**

1.8 – Quelle est la marge libre des travaux de bardage : _____ **/ 1 point**

Données complémentaires :

- la semaine de travail comporte cinq journées de 7 h chacune

Thème n°2 - Les moyens de levage et l'organisation du chantier	Total page	/10

Conditions, ressources :

- Le dossier technique du projet, le plan de toiture du bâtiment "partie technique"
- La liste des bois de la ferme 3
- La nomenclature des éléments à lever
- La documentation technique de la grue de chantier
- La notice d'utilisation des élingues

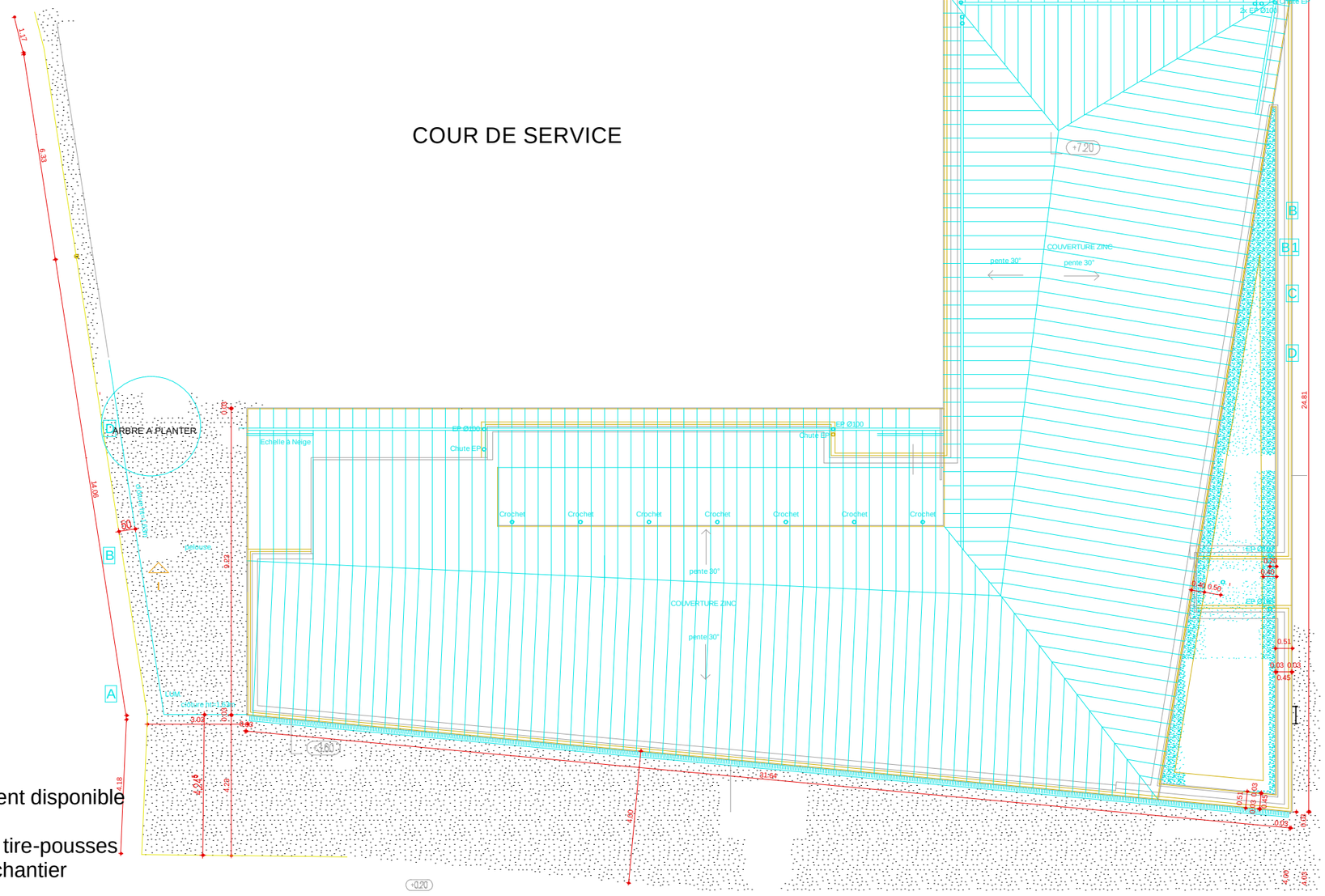
Travail demandé :

2.1 – Localiser les espaces disponibles pour le stockage et la grue de levage

/ 10 points

- contour de l'espace disponible durant le chantier
- positionnement de la grue fixe et rayon d'action
- zone de stockage des murs à ossature bois
- zone de stockage des fermes et structures
- zone de stockage des poutres et pièces passantes





Echelle : ≈ 1 : 150

Données complémentaires :

- à ce stade d'avancement, la cour de service est entièrement disponible
- les murs préfabriqués seront stockés sur chevalet
- le levage est effectué à murs ouverts maintenus par étais tire-pousses
- les fermes et poutres treillis sont livrées assemblées sur chantier

Thème n°2 - Les moyens de levage et l'organisation du chantier	Total page	/20

Conditions, ressources : - Le dossier technique du projet, le plan de toiture du bâtiment "partie technique"
- Le C.C.T.P : extraits des lots charpente, bardage et étanchéité

Travail demandé :

2.2 – Vérifier la conformité de la grue du chantier au besoin de levage de la charpente et de l'ossature bois :

- Identification et vérification des charges et portées critiques : (choisir 4 cas les plus critiques de composants de charpente ou d'ossature à lever)
  * tracer sur le document précédent (page 3/7), la localisation de ces quatre cas critiques, leurs points d'ancrage approximatifs et l'alignement de la flèche de la grue. **/ 7 points**

  * compléter le tableau ci-dessous, comparatif entre la situation réelle de ces quatre cas et les capacités de la grue (version 21m) **/ 4 points**

Situation réelle de chantier				Capacités de la grue (version 21 m)		Validation Oui / Non
N° de composant	Désignation	Distance de portage maxi nécessaire (m)	Poids (kg)	Longueur de portée de la grue (m)	Charge admissible Maximale à cette portée (kg)	

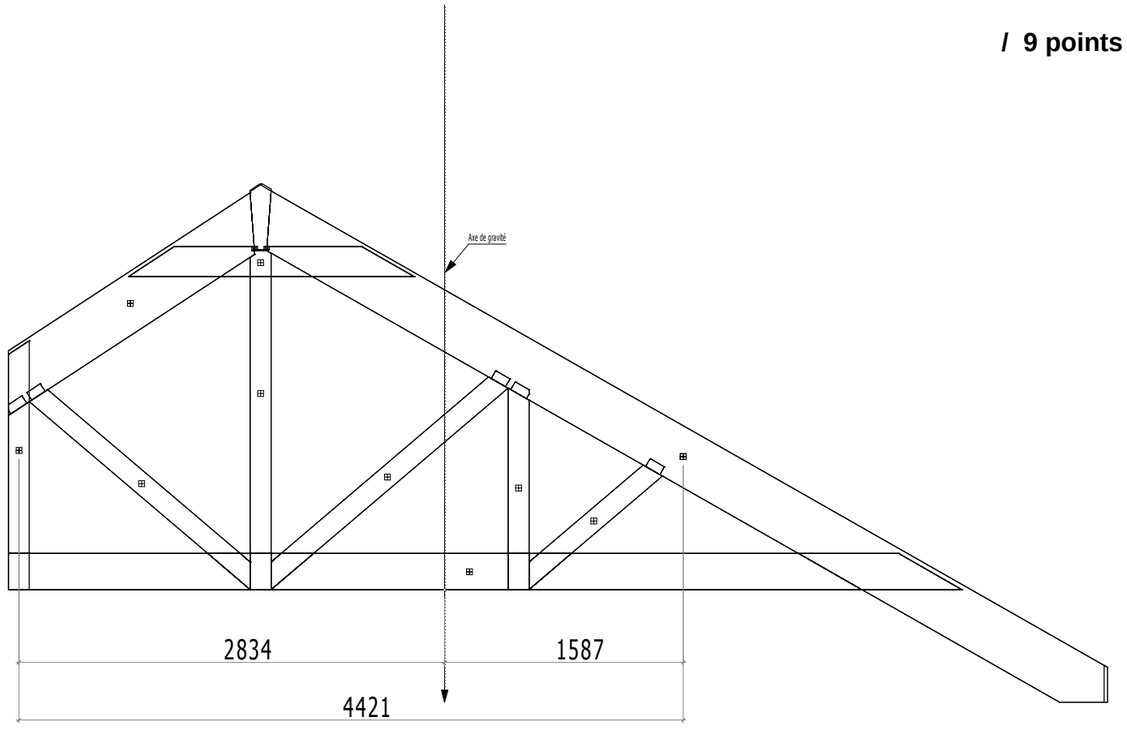
* conclusion : La grue choisie est-elle adaptée à la situation de chantier ? ☐ oui ☐ non (cocher la bonne réponse)

2.3 – Choisir et positionner l'élingage d'une ferme **/ 9 points**

- Choix des élingues et justification :

Type d'élingue	
Nombre	
Couleur	
Angle d'inclinaison maximum à respecter	
Charge totale admissible / poids ferme	
Longueurs en mètres	

- Tracé du crochet de grue en position de levage
- Tracé des élingues ou sangles
- Cotation des angles d'inclinaison et des longueurs entre le crochet et les points d'amarrage.



Données complémentaires :
- les cotes sont en millimètres
- pour ne pas endommager les bois, les élingues ou sangles seront de nature "textile".
- sur longueur d'élingue pour boucle : 0,8m à 1m

Thème n°3 – L'organisation du levage	**Total page**	**/25**

Conditions, ressources :

- la vue de la structure 3D pour le levage (PDF 3D)
- l'éclaté des structures et ossatures à lever (Dossier technique)
- le plan d'implantation des murs, fermes et solives
- La nomenclature des éléments à lever

Travail demandé :

3.1 - Planifier sur le GANTT, le levage des ossatures et plancher : **/ 25 points**

- Classer chronologiquement les étapes du levage **/ 10 points**
- Indiquer les moyens humains nécessaires à la tâche **/ 05 points**
- Estimer la durée globale de la tâche **/ 05 points**
- Compléter le planning hebdomadaire **/ 05 points**

Données complémentaires :

- les temps comprendront l'amarrage, le réglage et les fixations
- un grutier est associé en permanence à la grue
- journée de 7h de travail - chaque colonne correspond à 1 heure

N°	Tâches / Composant	Moyens humains (Nb)	Durée	Lundi 8	Mardi 9	Mercredi 10	Jeudi 11	Vendredi 12
Contrôle et réception des supports		**3**	**3**					
Implantation et fixation des lisses		**3**	**4**					

- Temps de levage global des ossatures et plancher du RDC : _____ heures

Thème n°3 –L'organisation du levage	**Total page**	**/25**

Conditions, ressources :
- la vue de la structure 3D pour le levage (PDF 3D)
- l'éclaté des structures et ossatures à lever (Dossier technique)
- le plan d'implantation des murs, fermes et solives
- La nomenclature des éléments à lever

Travail demandé :

3.2 - Planifier sur le GANTT, le levage de la charpente: **/ 25 points**

- Classer chronologiquement les étapes du levage **/ 10 points**
- Indiquer les moyens humains nécessaires à la tâche **/ 05 points**
- Estimer la durée globale de la tâche **/ 05 points**
- Compléter le planning hebdomadaire **/ 05 points**

Données complémentaires :
- les temps comprendront l'amarrage, le réglage et les fixations
- un grutier est associé en permanence à la grue
- journée de 7h de travail - chaque colonne correspond à 1 heure

N°	Tâches / Composant	Moyens humains (Nb)	Durée	Lundi 8	Mardi 9	Mercredi 10	Jeudi 11	Vendredi 12

- Temps de levage global de la charpente : _____ heures

Thème n°4 - La santé et la sécurité au travail	**Total page**	**/10**

Conditions, ressources : - Situations de travail sur chantier - photos

Travail demandé :

D'après le document ressource « Situations de travail - photos » qui montre un apprenti en situation de travail utilisant une scie circulaire portative sur chantier,

4.1– Effectuer une analyse des risques sur chantier : **/ 10 points**

- Identification des situations dangereuses
- Analyse des risques encourus par l'opérateur
- Proposition de solutions préventives

Situations dangereuses	Risques encourus	Solutions de prévention du risque	Barème
			/ 1
			/ 2
			/ 1
			/ 1
			/ 1
			/ 1
			/ 1
			/ 1
			/ 1



Construction d'un peloton de gendarmerie de montagne

N° de candidat : _____

BREVET PROFESSIONNEL

Charpentier Bois

E1 – Épreuve Technologique
Sous épreuves E.11 et E.12

ANALYSE TECHNIQUE D'UN OUVRAGE
PREPARATION D'UNE FABRICATION
ET D'UNE MISE EN ŒUVRE SUR CHANTIER

DOSSIER TECHNIQUE

Ce dossier comprend :

Documents techniques	Page
Page de garde	1 / 15
Extrait du C.C.T.P	2-3-4 / 15
Plan de masse	5 / 15
Partie technique – Façades Ouest - Est	6 / 15
Partie technique – Façades Sud - Nord	7 / 15
Partie technique – Plan RDC	8 / 15
Coupe AA' et BB'	9 / 15
Coupe CC' et DD'	10 / 15
Coupe EE', FF' et GG'	11 / 15
Coupe HH' et II'	12 / 15
Plan de la toiture	13 / 15
Perspective éclatée charpente Tableau de repérage des éléments	14 / 15
Perspective éclatée paroi	15 / 15

EXTRAIT DU CCTP

(Partie d'ouvrage traité « partie technique »)

1. GENERALITES

1.1. Objet du dossier

Le présent dossier traite de la réalisation des bâtiments d'un peloton de Gendarmerie de Montagne. L'ensemble est conçu de tel sorte que l'on peut distinguer deux parties distinctes : La partie logement conçue en R+2 avec une structure mixte bois béton couverte par deux types de couverture : Ardoise et Zinc et la partie technique conçue en plain-pied également en structure mixte bois béton avec une couverture zinc.

2. CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

3. DESCRIPTIF DES OUVRAGES

L'entreprise devra l'ensemble des prestations nécessaires à la fourniture et pose des ouvrages suivants compris toutes sujétions de parfait achèvement dans les règles de l'art.

3.1. PARTIE LOGEMENT (non traité…)

3.2. PARTIE TECHNIQUE

3.2.1. PROTECTION PAR BACHAGE

3.2.1.1. Protection des ouvrages

Fourniture et pose de bâches pour colmatage des ouvertures et protection des espaces ouverts provisoirement pour éviter toute infiltration d'eau pendant la phase des travaux et permettre de garder les structures au sec.

3.2.2. STRUCTURE VERTICALE

3.2.2.1. Murs extérieurs Ossature bois

Fourniture et pose de murs à ossature bois composés de l'intérieur vers l'extérieur comme suit :
- Une finition intérieure type BA13 sur ossature secondaire métallique (hors lot)
- Un isolant en laine de verre ép. 50mm (hors lot)
- Un pare-vapeur
- Une ossature composée de montants, lisses hautes et basses de section 50/140 inclus traverses coupe-feu tous les 2.50m
- Un isolant en laine de bois épaisseur 140 mm entre montants
- Un panneau OSB 15
- Une isolation extérieure épaisseur 60mm (hors lot)
- Pare-pluie (hors lot)
- Ossature support de finition extérieure. (hors lot)
- Finition extérieure en panneaux bois, en tuiles ardoise ou en zinc (hors lot)

Bois : C24
Essence : Epicéa
Traitement : classe 2 pour lisses et montants, classe 4 pour semelle
Finition : Brut de sciage, calibré à la section désiré
Localisation : Mur périphérique

3.2.2.2. Tasseaux non apparents en bois massif 60/170

3.2.2.3. Murs intérieurs Ossature bois

Fourniture et pose de murs à ossature bois composés de l'intérieur vers l'extérieur comme suit :
- Une finition intérieure type BA13 (hors lot)
- Un lattis (hors lot)
- Un panneau OSB 15
- Une ossature composée de montants, lisses hautes et basses de section 50/140
- Un isolant épaisseur 140 mm entre montants
- Un panneau OSB 15
- Une finition intérieure type BA13 (hors lot)

Bois : C24
Essence Epicéa
Traitement : classe 2 pour lisses et montants, classe 4 pour semelle
Finition : Brut de sciage, calibré à la section désiré
Localisation : Mur de refend

3.2.2.4. Linteaux non apparents bois lamellé-collé 140/360

Fourniture et pose de Linteaux en bois lamellé-collé de section 140/360 fixés de part et d'autre dans l'ossature bois au niveau des baies vitrées. Pose sur trois appuis mini. Fixation par équerre.
Bois : GL24h - Essence : Epicéa - Traitement : classe 2 - Finition : Raboté 4 faces
Localisation : Linteaux de fenêtre dans les murs en ossature bois

3.2.2.5. Linteaux apparents bois lamellé-collé 100/200 et 140/280

Fourniture et pose de Linteaux en bois lamellé-collé de section 100/200 et 140/280 fixés au-dessus des baies vitrées sur les poutres LC de part et d'autre. Fixation par équerre.
Bois : GL24h - Essence : Epicéa - Traitement : classe 2 - Finition : Raboté 4 faces
Localisation : Linteaux de fenêtre côté entrée

3.2.2.6. Poteaux non apparents bois lamellé-collé 140/140

Fourniture et pose de poteaux en bois lamellé-collé de section 140/140 intégrés dans les murs ossature bois ou cloisons pour reprendre les charges des fermes, ainsi que la poutre support de faux plafond aux nœuds
Bois : GL24h - Essence : Epicéa - Traitement : classe 2 - Finition : Raboté 4 faces
Localisation : Poteaux des murs en ossature bois

3.2.2.7. Poteaux non apparents bois lamellé-collé 180/180

Fourniture et pose de poteaux en bois lamellé-collé de section 180/180 supports d'arêtiers et intégrés dans la cloison plâtre. Fixation par ferrures mécano-soudée et boulons traversant.
Bois : GL24h - Essence : Epicéa - Traitement : classe 2 - Finition : Raboté 4 faces
Localisation : Poteaux des murs en ossature bois

3.2.2.8. Poteaux métalliques 114.3 * 6

Fourniture et pose de poteaux métalliques de section 114.3 *6 fixés en pied par chevillages dans le béton et en tête par boulons traversant.
Acier : S235J - Traitement : Galvanisé
Localisation : Poteau métallique sur entrée

3.2.2.9. Poutre de rive composée d'une double poutre UPN 180

Fourniture et pose de poutre de rive composée d'une double poutre UPN 180 fixée par boulons traversant.
Acier : S235J - Traitement : Galvanisé
Localisation : Poutres métalliques

3.2.2.10.Planche de réglage 140/45

Fourniture et pose de planche de réglage sous face de poutre de rive métallique de section 140/45 fixée par boulons traversant.
Bois : C24 - Essence : Epicéa - Traitement : classe 2, - Finition : Raboté 4 faces
Localisation : Planche de réglage

3.2.2.11.Poteaux apparents bois lamellé-collé 100/160

Fourniture et pose de poteaux en bois lamellé-collé de section 100/180 supports de linteau et intégrés dans le mur ossature bois. Fixation par ferrures mécano-soudée et boulons traversant
Bois : GL24h - Essence : Epicéa - Traitement : classe 2 - Finition : Raboté 4 faces
Localisation : Poteaux support de linteau

3.2.3. STRUCTURE DU HAUT-JOUR

3.2.3.1. Pannes hautes en bois massif 100/160
Fourniture et pose de Pannes hautes non apparentes en bois massif d'Epicéa de section 100/160 fixées de part et d'autre sur poteaux bois ou murs en ossature bois. Fixation par boitier mécano-soudées et boulons traversant.
Bois : C24 - Essence : Epicéa - Traitement : classe 2 - Finition : Raboté 4 faces
Localisation : Structure du haut-jour

3.2.3.2. Cornières métalliques 70*7 - 100*6 - 90x 70*8
Fourniture et pose de Cornières métalliques 70*7 fixées par boulons traversant.
Acier : S235J - Traitement : Galvanisé
Localisation : Structure du haut-jour

3.2.3.5. Potelets en bois massif 80/100
Fourniture et pose de Potelets non apparents en bois massif d'Epicéa de section 80/100
Bois : C24 - Essence : Epicéa - Traitement : classe 2 - Finition : Raboté 4 faces
Localisation : Structure du haut-jour

3.2.3.6. Poutres non apparentes en bois lamellé-collé 100/640
Fourniture et pose de Poutres non apparentes en bois lamellé-collé d'Epicéa de section 100/640 fixées de part et d'autre sur poteaux bois ou murs en ossature bois. Fixation par boitier mécano-soudées et boulons traversant.
Bois : GL24h - Essence : Epicéa - Traitement : classe 2 - Finition : Raboté 4 faces
Localisation : Structure du haut-jour

3.2.3.7. Tasseaux non apparents en bois massif 60/170
Fourniture et pose de Tasseaux non apparents en bois massif d'Epicéa de section 60/170 Bois : C24 - Essence : Epicéa - Traitement : classe 2 - Finition : Raboté 4 faces
Localisation : Structure du haut-jour

3.2.3.8. Butons non apparents en bois massif 60/100
Fourniture et pose de Butons non apparents en bois massif d'Epicéa de section 60/100 Bois : C24 - Essence : Epicéa - Traitement : classe 2 - Finition : Raboté 4 faces
Localisation : Structure du haut-jour

3.2.3.9. Contreventements non apparents en bois lamellé-collé 60/80
Fourniture et pose de Contreventements non apparents en bois massif d'Epicéa de section 60/80
Bois GL24h - Essence : Epicéa - Traitement : classe 2, - Finition : Raboté 4 faces
Localisation : Structure du haut-jour

3.2.4. STRUCTURE DU FOND DE CHENEAU (non traité)
3.2.5. SUPPORT DE FAUX-PLAFOND (non traité)

3.2.6. CHARPENTE

3.2.6.1. Pannes sablières non apparentes en bois massif
Fourniture et pose de Pannes sablières non apparentes en bois massif d'Epicéa fixées de part et d'autre sur fermes ou murs en ossature bois. Fixation par chevilles métalliques sur structure béton.
L'ensemble comprend :
- Pannes BM 60/100
Bois C24Essence : Epicéa -Traitement : classe 2, - Finition : Raboté 4 faces
Localisation : Support de couverture bac acier

3.2.6.2. Pannes de toiture non apparentes en bois lamellé-collé
Fourniture et pose de Poutres non apparentes en bois lamellé-collé d'Epicéa fixées de part et d'autre sur fermes ou murs en ossature bois. Fixation par boitier mécano-soudées et boulons traversant.
L'ensemble comprend :
- Pannes LC 80/440, 140/240, 140/360, 160/520, 100/480, 100/360
Bois GL24h - Essence : Epicéa - Traitement : classe 2, - Finition : Raboté 4 faces
Localisation : Support de couverture bac acier

3.2.6.3. Fermes sur atelier non apparentes en bois lamellé-collé
Fourniture et pose de fermes non apparentes en bois lamellé-collé d'Epicéa fixées de part et d'autre sur Murs béton ou murs en ossature bois. Fixation par boitier mécano-soudées et boulons traversant.
L'ensemble comprend :
- Arbalétrier LC 140/360
- Entrait LC 140/240
- Poinçon LC 140/140
- Bracon LC 140/140
Bois GL24h - Essence : Epicéa - Traitement : classe 2, - Finition : Raboté 4 faces
Localisation : Support de pannes sur partie atelier

3.2.6.4. Fermes sur Bureau non apparentes en bois lamellé-collé
Fourniture et pose de fermes non apparentes en bois lamellé-collé d'Epicéa fixées de part et d'autre sur Murs béton ou murs en ossature bois. Fixation par boitier mécano-soudées et boulons traversant.
L'ensemble comprend :
- Arbalétrier LC 160/360 et 140/240
- Entrait LC 160/240 et 2*80/240
- Montants LC 160/140 et Bracon LC 140/140
Bois GL24h - Essence : Epicéa - Traitement : classe 2, - Finition : Raboté 4 faces
Localisation : Support de pannes sur partie bureau

3.2.6.5. Arêtiers et noues de toiture non apparents en bois lamellé-collé 160/560
Fourniture et pose d'arêtiers et noues de toiture non apparents en bois lamellé-collé d'Epicéa fixés de part et d'autre sur fermes ou murs en ossature bois ou béton. Fixation par ferrures mécano-soudées et boulons traversant.
Bois GL24h - Essence : Epicéa - Traitement : classe 2, - Finition : Raboté 4 faces
Localisation : Arêtiers et noue

3.2.6.6. Poutre non apparente en bois lamellé-collé 140/730
Fourniture et pose d'une poutre en porte à faux non apparente en bois lamellé-collé d'Epicéa fixée d'une part sur un mur ossature bois et d'autre part sur un poteau métallique. Cette poutre servira d'appui à la ferme de rive file 1. Fixation par ferrures mécano-soudées et boulons traversant.
Bois GL24h - Essence : Epicéa - Traitement : classe 2, - Finition : Raboté 4 faces
Localisation : Arêtiers et noue

3.2.6.7. Contreventements de toiture 200/200
Fourniture et pose de Contreventements en bois lamellé-collé d'Epicéa de section 200/200 fixés entre fermes. Fixation par ferrures mécano-soudée et boulons traversant.
Bois GL24h - Essence : Epicéa - Traitement : classe 2, - Finition : Raboté 4 faces
Localisation : Contreventement en toiture

3.2.6.8. Lisses de Contreventement de façades
Fourniture et pose de Lisses de Contreventement en bois lamellé-collé d'Epicéa.
Fixation par ferrures mécano-soudée et boulons traversant. L'ensemble comprend :
- Lisses LC 80/360 et 80/160
Bois GL24h - Essence : Epicéa - Traitement : classe 2, - Finition : Raboté 4 faces
Localisation : En tête de mur ossature bois

LOT N° 04 - COUVERTURE ZINC – BARDAGE (extraits)

DONNÉES CLIMATIQUES ET SURCHARGES D'EXPLOITATION :
- Altitude du site : environ 415 mètres. - Vent : région I - site normal. - Neige : région B.
- Les surcharges d'exploitation seront conformes à la norme NF P 06-001.

D.1. COUVERTURE ZINC
Localisation :
- ensemble de la couverture de la partie technique, partie de la couverture en zinc des logements
Mode de métré : au m²

D.1.1. SECURITE DES PERSONNES CONTRE LES CHUTES (extraits…)
- les différents trous (lanterneaux, passages de réseaux eaux pluviales, etc.) seront obstrués par un platelage en bois
- le lot Echafaudage doit la mise en œuvre d'un échafaudage sur l'ensemble des façades avec dépassement de 1 m par rapport aux gouttières – l'échafaudage est décalé des façades pour permettre la mise en œuvre du bardage – l'entrepreneur devra prévoir dans le présent article les dispositifs complémentaires nécessaires à une intervention en toute sécurité

D.1.2. TOLES D'ACIER NERVUREES SUPPORT D'ETANCHEITE POUR PARTIE TECHNIQUE ET LOGEMENTS – PRINCIPE TOITURE CHAUDE
Exécution :
- en tôle d'acier galvanisée nervurée suivant norme, nervures perpendiculaires à l'égout
- hauteur des nervures 60 mm, épaisseur minimale des tôles 75/100 mm
- fixation sur support par vis auto-taraudeuses ou similaire
- pente des supports suivant localisation, sous face galvanisée

D.1.3. VOLIGEAGE SUPPORT DE COUVERTURE…non traité

D.1.4. PARE VAPEUR POUR PARTIE TECHNIQUE ET LOGEMENTS – PRINCIPE TOITURE CHAUDE

Exécution :
- mise en œuvre d'un pare-vapeur constitué d'un feutre bitume armé BA 40 UV
- coefficient de perméabilité à la vapeur : 0,002 mg/m² hPa
- posé en adhérence avec joints soudés et recouvrement de 6 cm

D.1.5. PANNEAUX ISOLANTS POUR PARTIE TECHNIQUE ET LOGEMENTS
Exécution :
- panneau en laine de roche classe B, densité minimale de 135 kg/m²
- épaisseur 18 cm posé en quinconce, lambda = 0,035 W/m²C
- fixation suivant DTU et avis technique

D.1.6. COUVERTURE EN ZINC PREPATINE

Exécution :
- mise en œuvre d'un écran d'interposition respirant, pose en lés avec recouvrement de 20 cm
- couverture à joints debout en zinc prépatiné, finition quartz-zinc de 0,7 mm d'épaisseur, largeur développé de 500 mm, entraxe des joints fini : 430 mm
- sous face protégée par une laque composite spéciale de 60 microns – cas toiture chaude
- fixation par pattes en acier inox fixes et coulissantes en conformité avec le DTU.

D.2. COUVERTURE FIBRE CIMENT…non traité
D.3. ZINGUERIE…non traité

D.4. BARDAGE

GENERALITES
Consistance des travaux :
Les travaux comprennent pour l'essentiel :
- L'isolation thermique par bardage rapporté sur isolant et ossature avec lame d'air ventilée du type zinc, bois et ardoise fibre ciment sur façades, pignons
- Tous les accessoires de recouvrement, les profilés et raccords de finition

D.4.1. BARDAGE ZINC A JOINT DEBOUT

GENERALITES
- Support de bardage en zinc :
  . Voliges en planches de sapin épicéa (classe ST I) conformes à la norme NF B 52-001, de 22 mm d'épaisseur minimum, protection fongicide et insecticide des bois (classe de risque 2).
  . Fixation par clous crantés en acier inoxydable, leurs têtes ne doivent pas désaffleurer.
  . Les entraxes des appuis selon plan charpente bois.
  . La sous-face des voliges sera toujours ventilée.
  . Feuilles de zinc prépatiné, finition quartz-zinc de 0,7 mm d'épaisseur, pour une largeur de 0,50 m (longue feuille laminée en continu conforme à la norme NF EN 988).
  . Fixation par pattes en acier inox fixes et coulissantes en conformité avec le D.T.U. 40.41 pour un bardage à joints debout vertical. L'ensemble des pattes de fixation sera vissé.

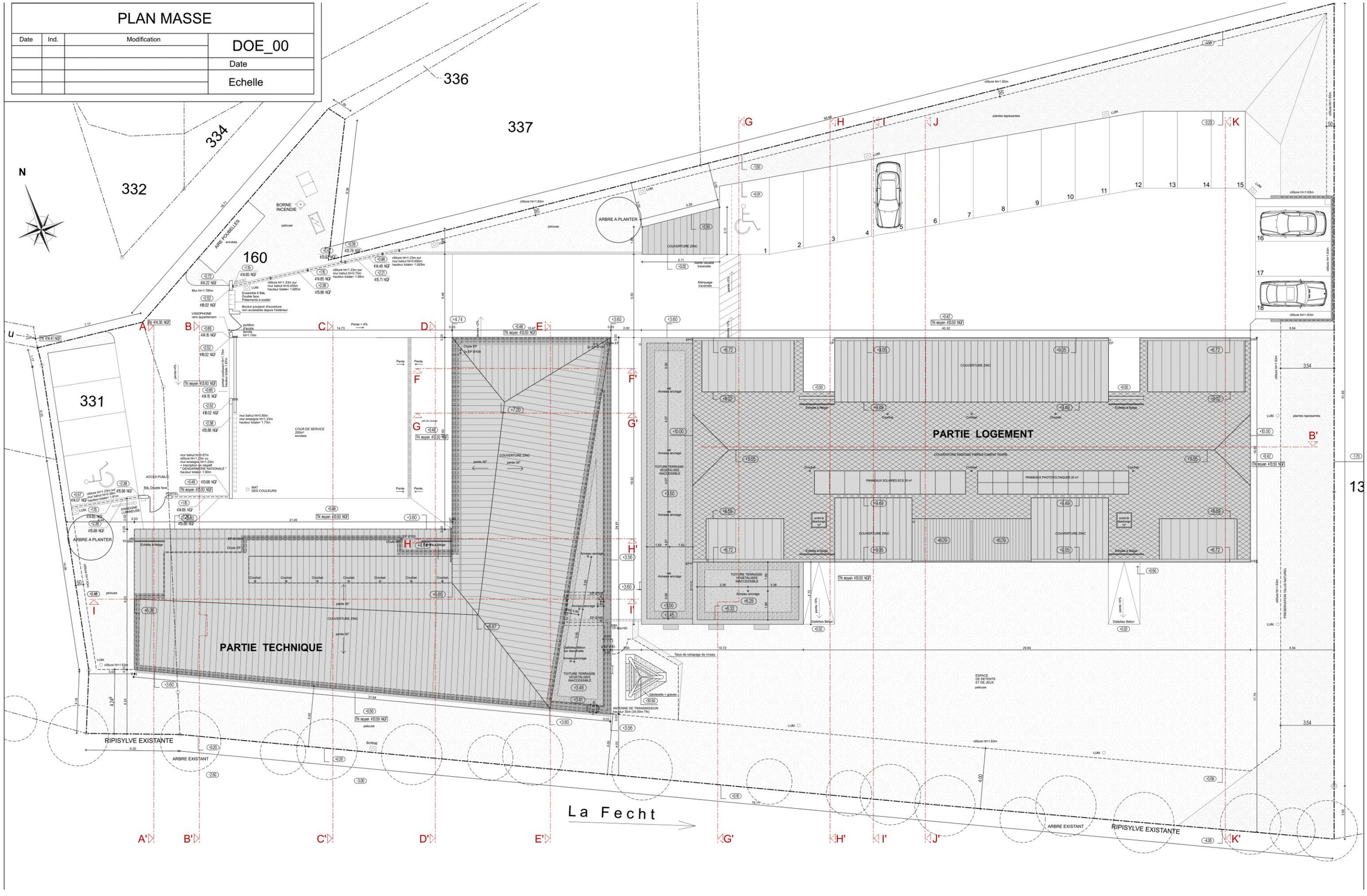
D.4.1.1. Complexe bardage zinc isolant
Localisation :
- façade logements et partie technique suivant plan Architecte
Exécution :
- profilés métalliques avec pattes de fixation en acier galvanisé fixé mécaniquement sur la façade et/ou tasseaux bois chevillés dans la façade, traités fongicides et insecticides. Façade composée d'un mur en béton banché ou d'un mur bois. Les profilés devant dégager une lame d'air entre l'isolant et la volige de 20 mm minimum
- isolant en laine de roche non hydrophile rigide, classement I1, S402 L2 E1, M0 fixée mécaniquement sur la façade
- pare pluie
- volige support de couverture dito article D.4.1. et généralités – ép. 22 mm minimum fixé sur ossature
- habillage en feuilles de zinc prépatinés dito article D.4.1. et généralités – épaisseur 0,7 mm.
- pose à joint debout – entraxe des joints suivant façade Architecte

D.4.1.1.1. Complexe sur mur béton – épaisseur isolant 120 mm
D.4.1.1.2. Complexe sur mur bois – épaisseur isolant 60 mm

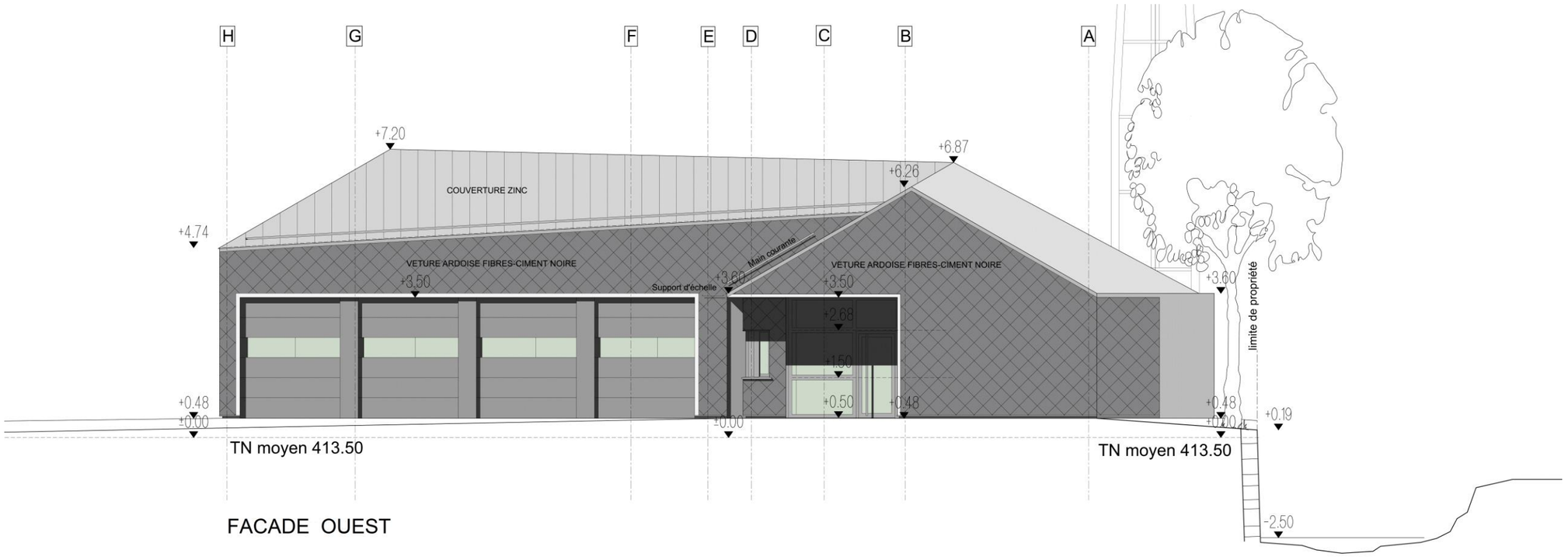
D.4.2. BARDAGE ARDOISE FIBRE CIMENT…non traité
D.4.3. BARDAGE BOIS
D.4.3.1. Bardage bois
Localisation :
- suivant façades Architecte
Exécution :
- bardage bois en panneaux lamellés collés classe de risque 3 – épaisseur 30 mm, fixation avec vis inox
- ossature support en tasseau bois 40/40 traité fongicide et insecticide fixé sur équerre métallique galvanisée chevillée sur paroi béton ou ossature bois
- isolation imputrescible et hydrophile en panneaux rigides de laine de roche posés par embrochage sur équerres métalliques ou collés
- épaisseur isolant : 60 mm, lame d'air de 2 cm, pare pluie respirant en non tissé

PLAN DE MASSE

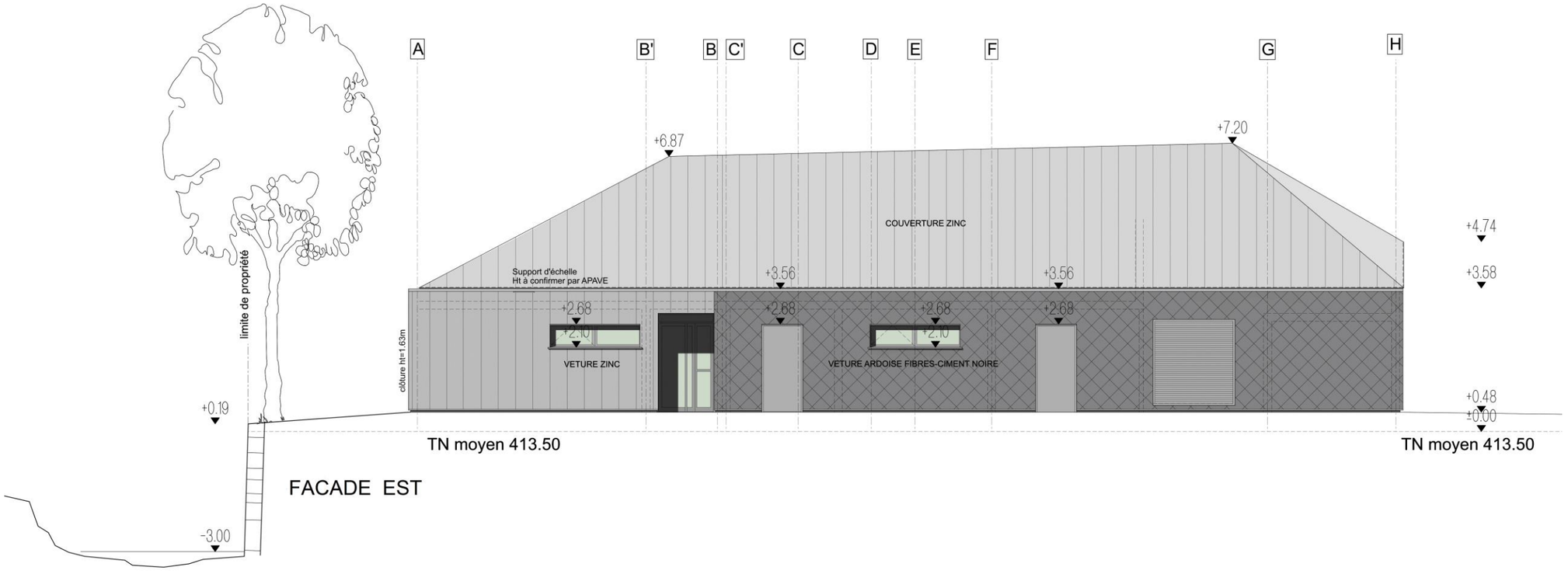
PLAN MASSE			
Date	Ind.	Modification	DOE_00
			Date
			Echelle



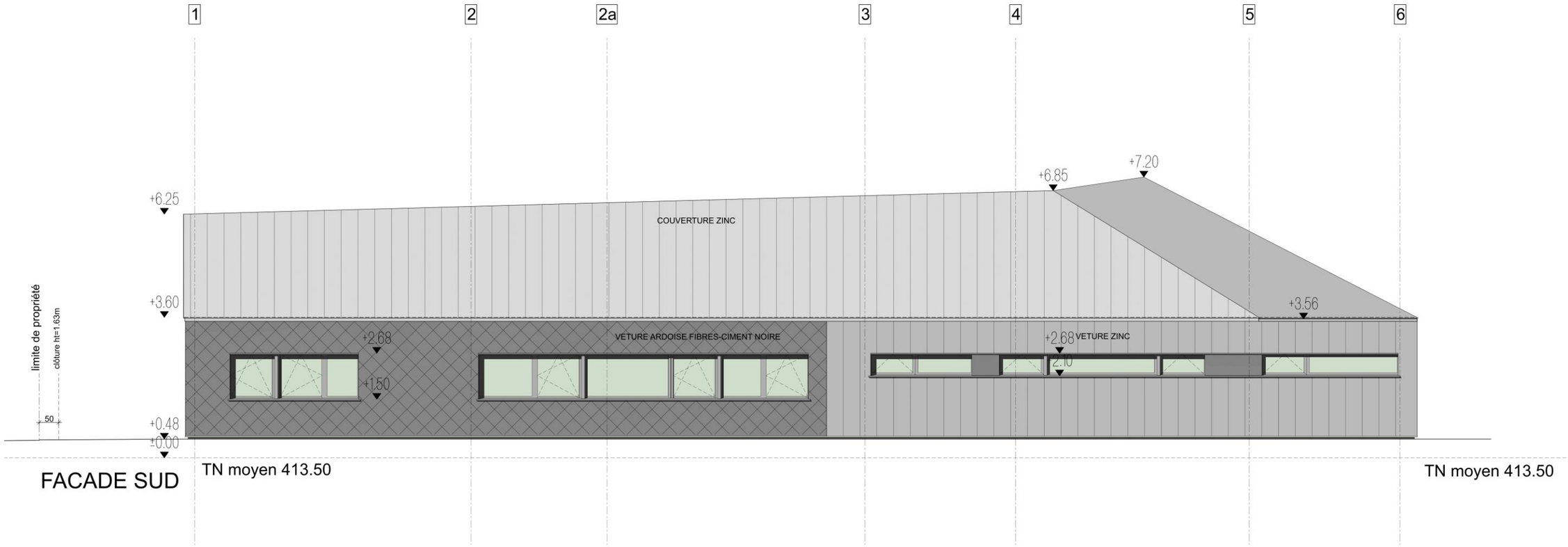
PARTIE TECHNIQUE



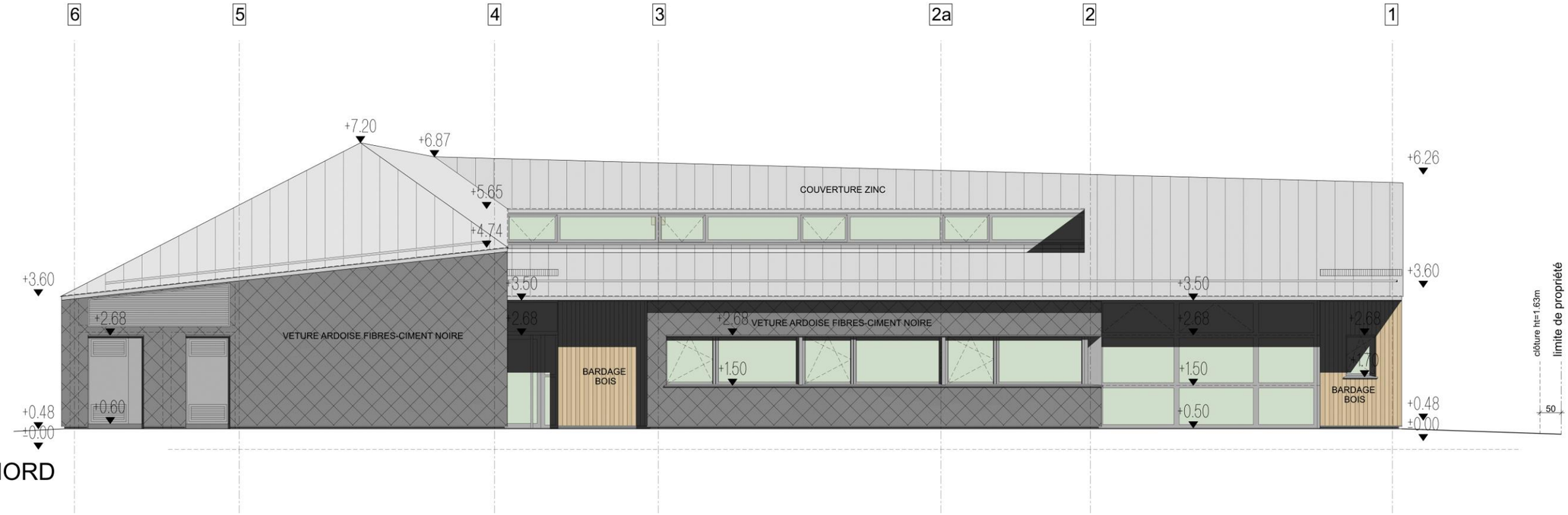
FACADE OUEST



FACADE EST

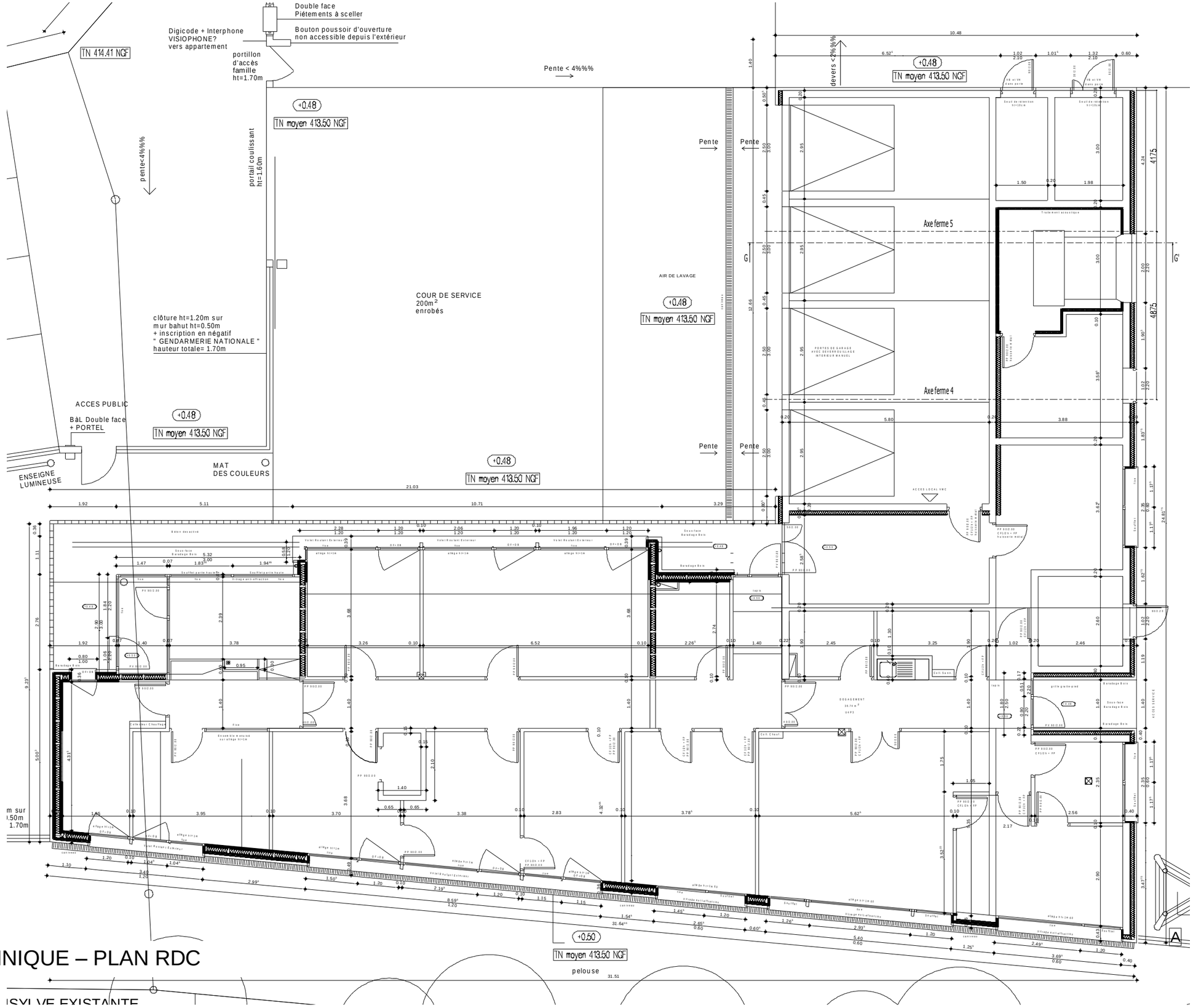


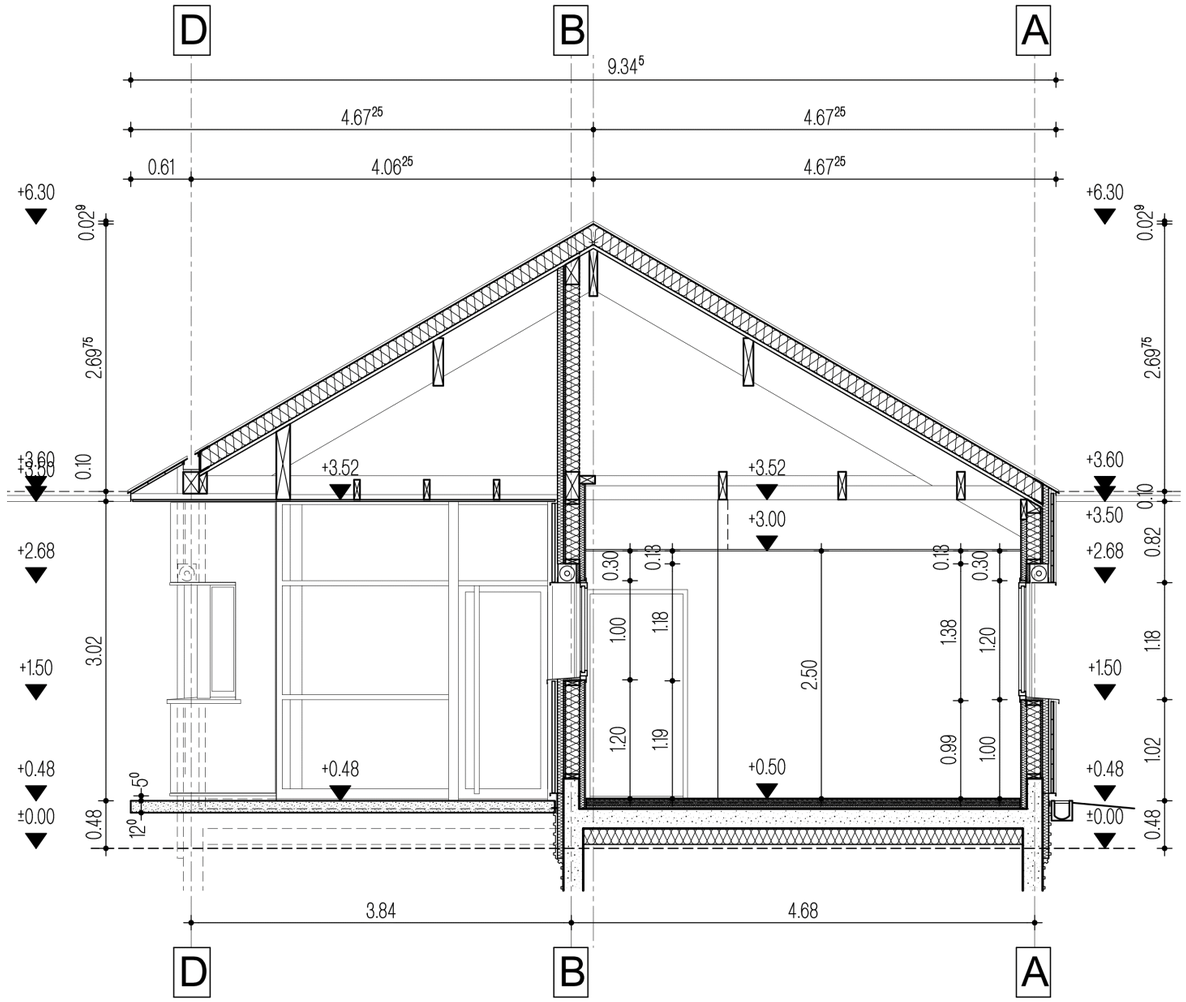
FACADE SUD



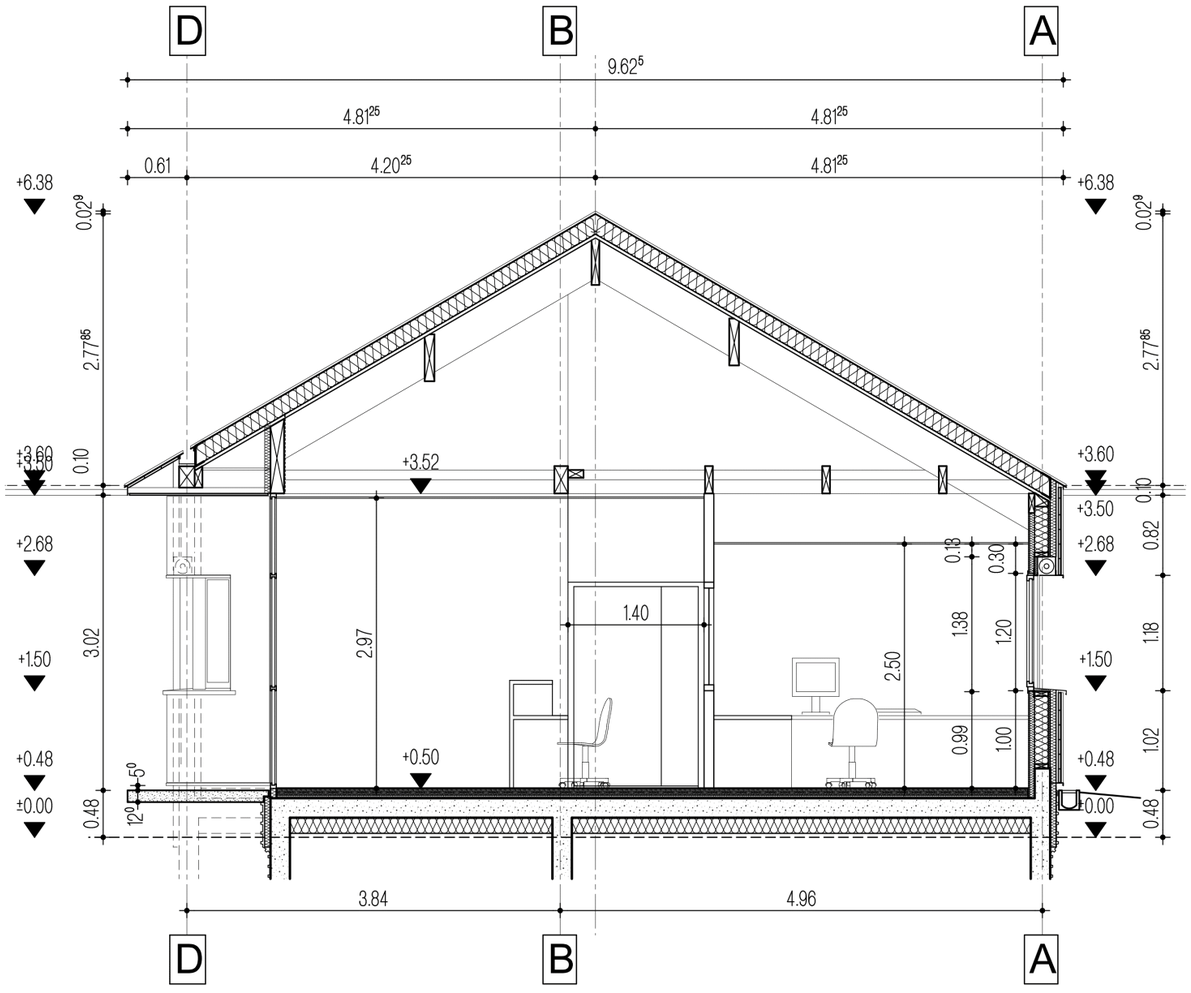
FACADE NORD

PARTIE TECHNIQUE – PLAN RDC

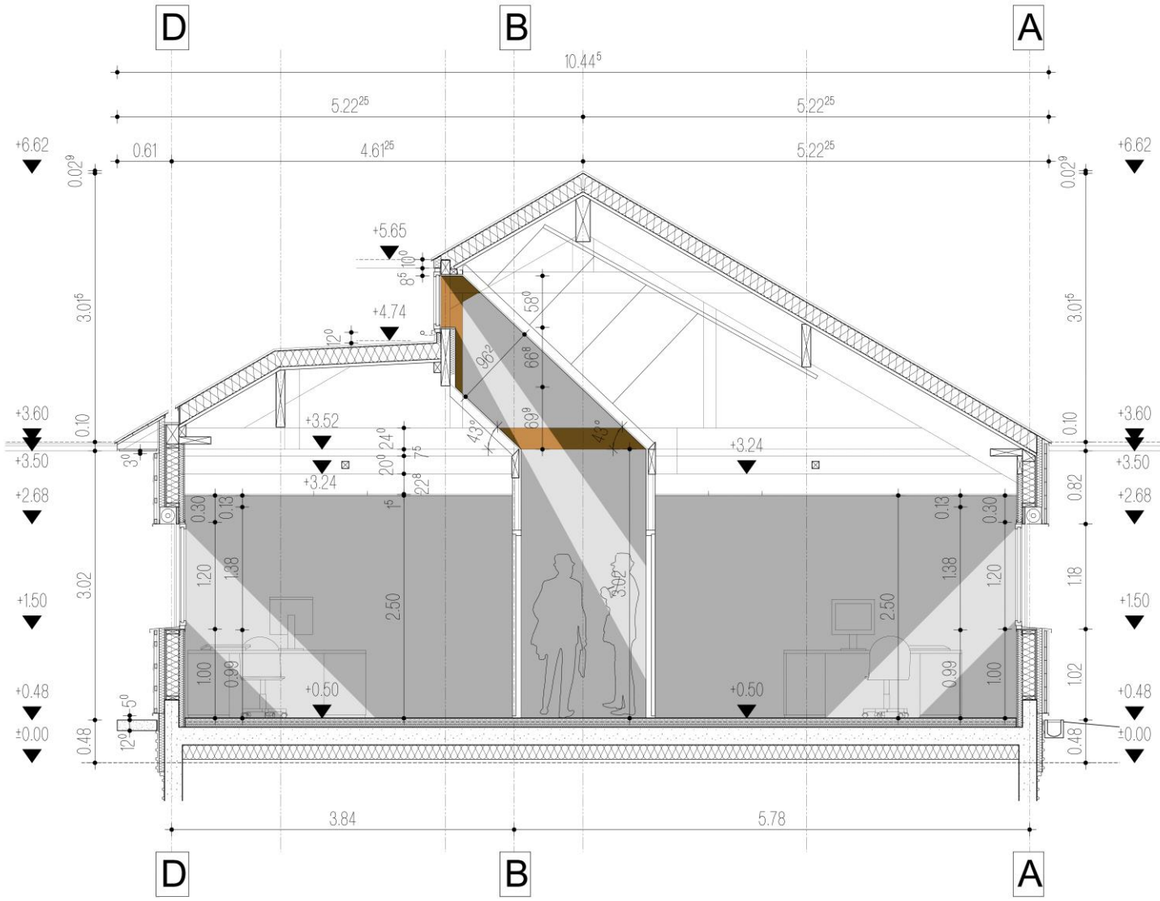




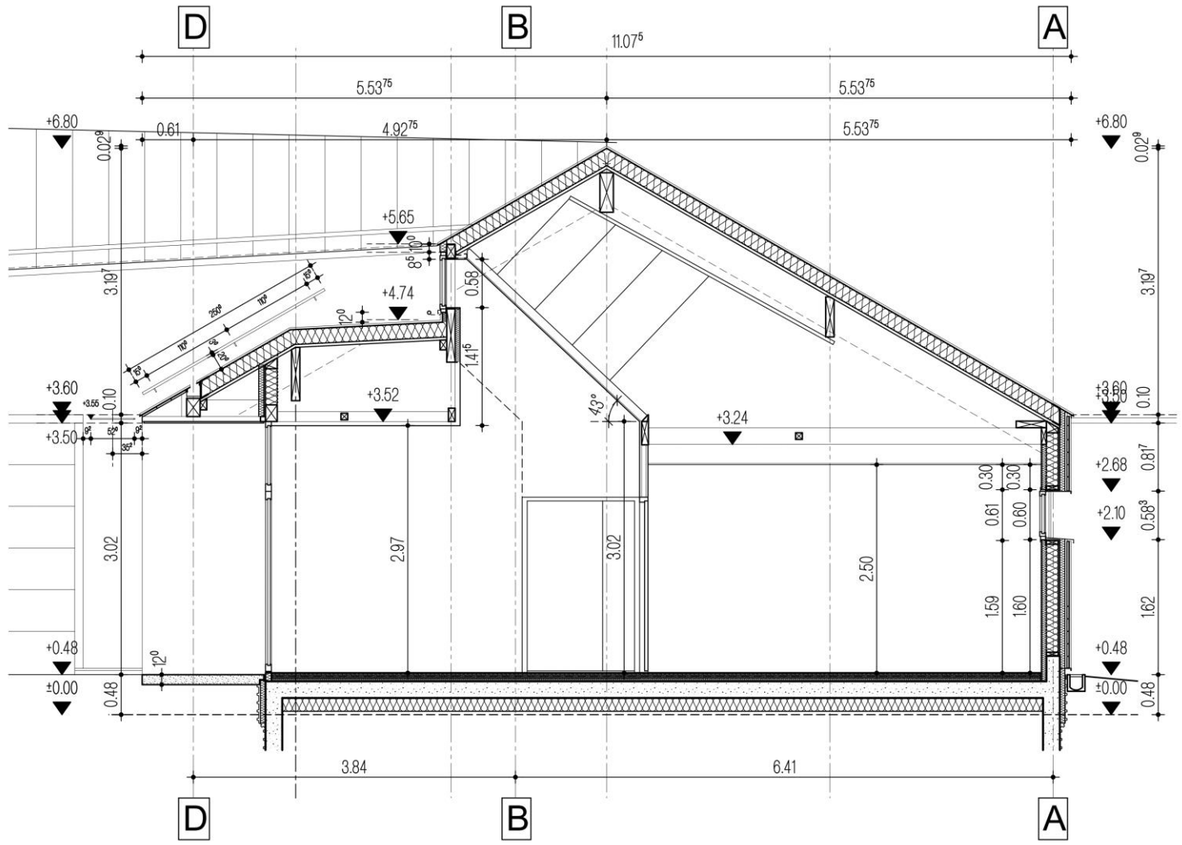
COUPE AA'



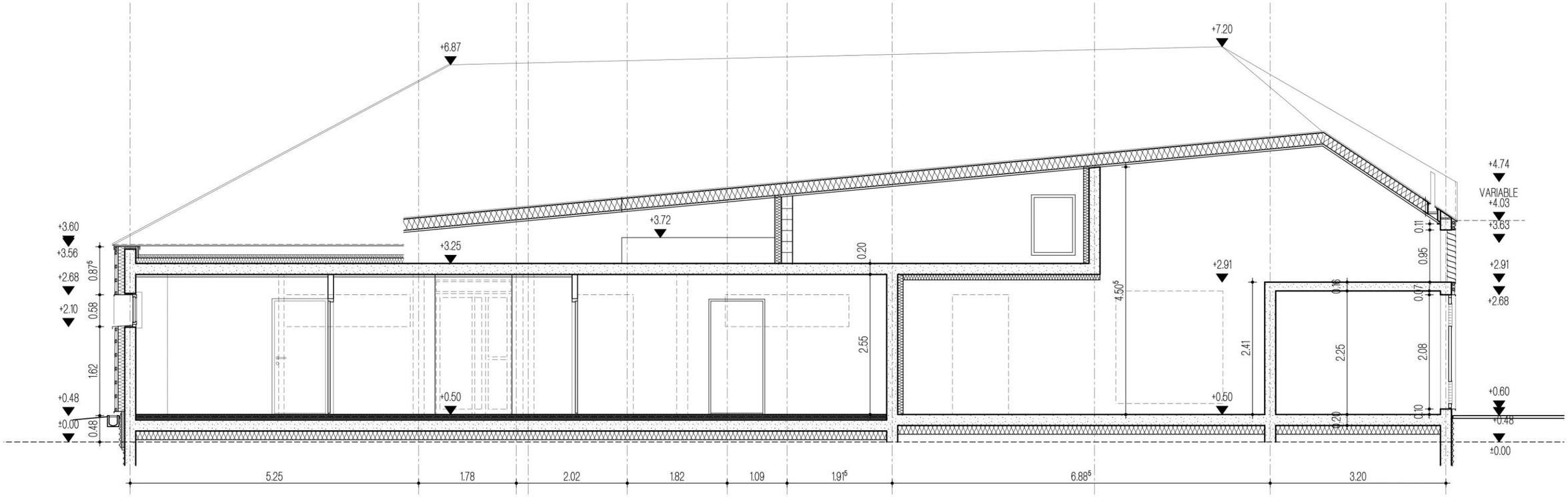
COUPE BB'



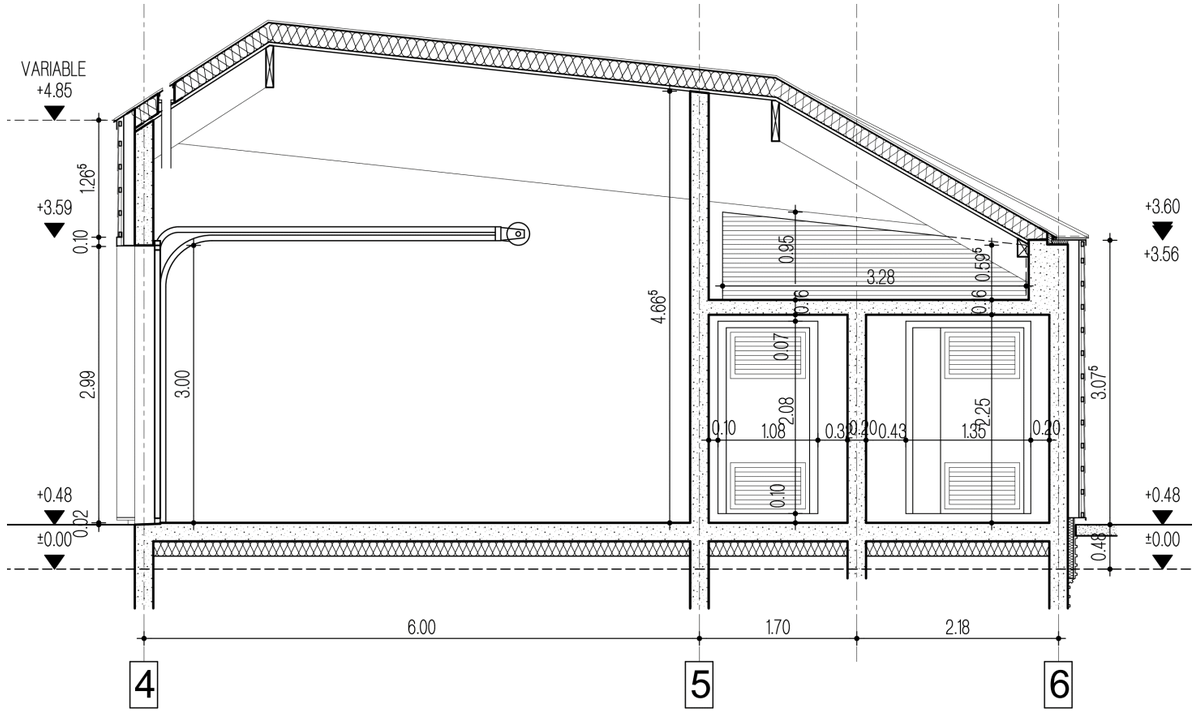
COUPE CC’



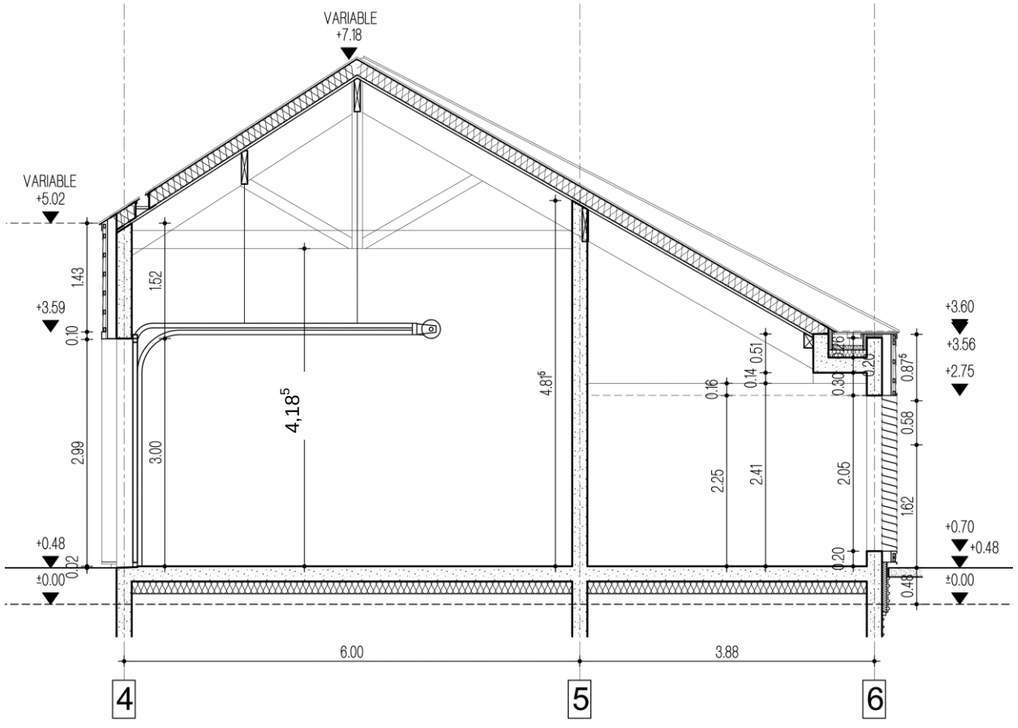
COUPE DD'



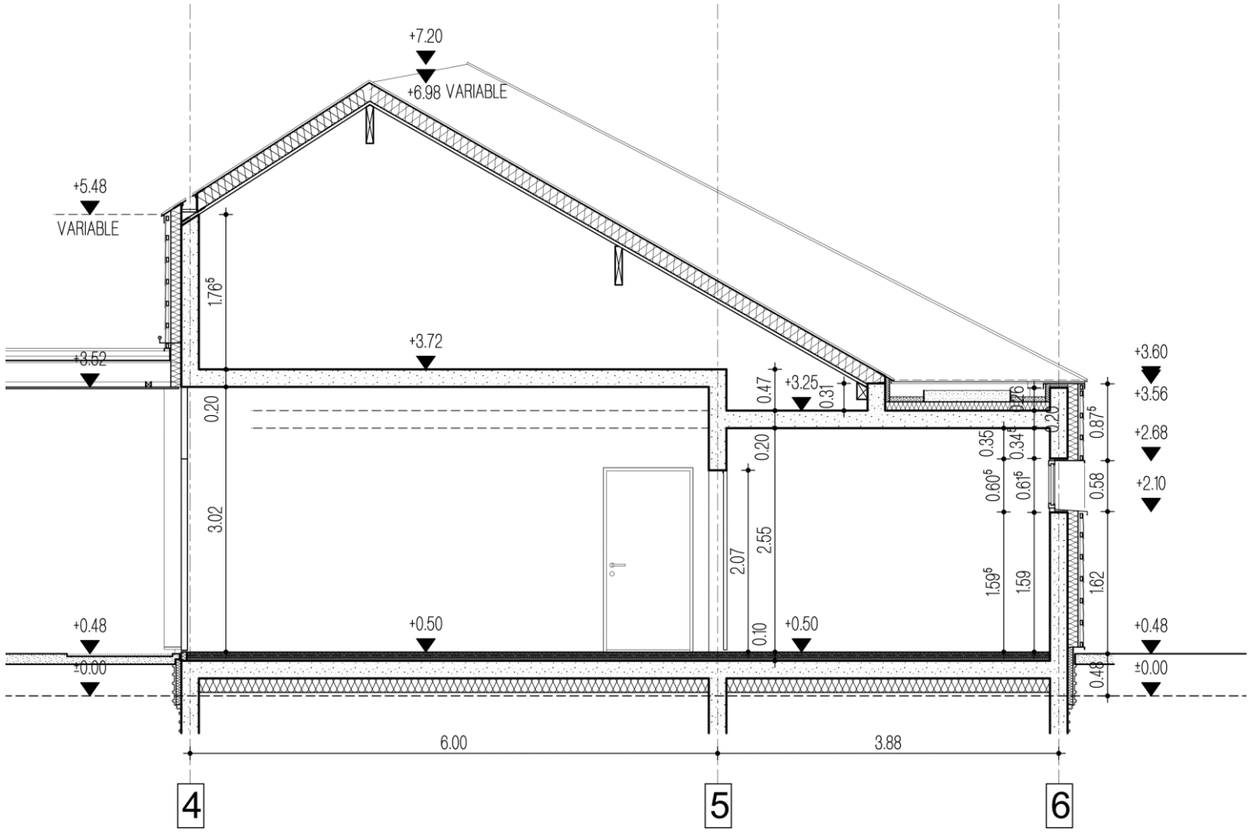
COUPE EE'



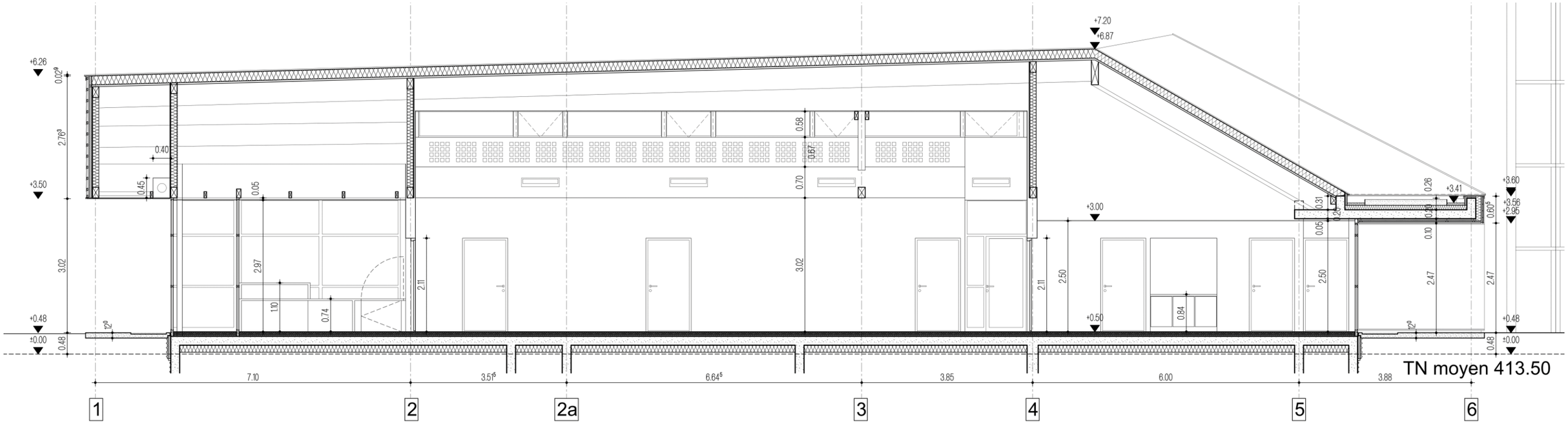
COUPE FF'



COUPE GG'



COUPE HH'

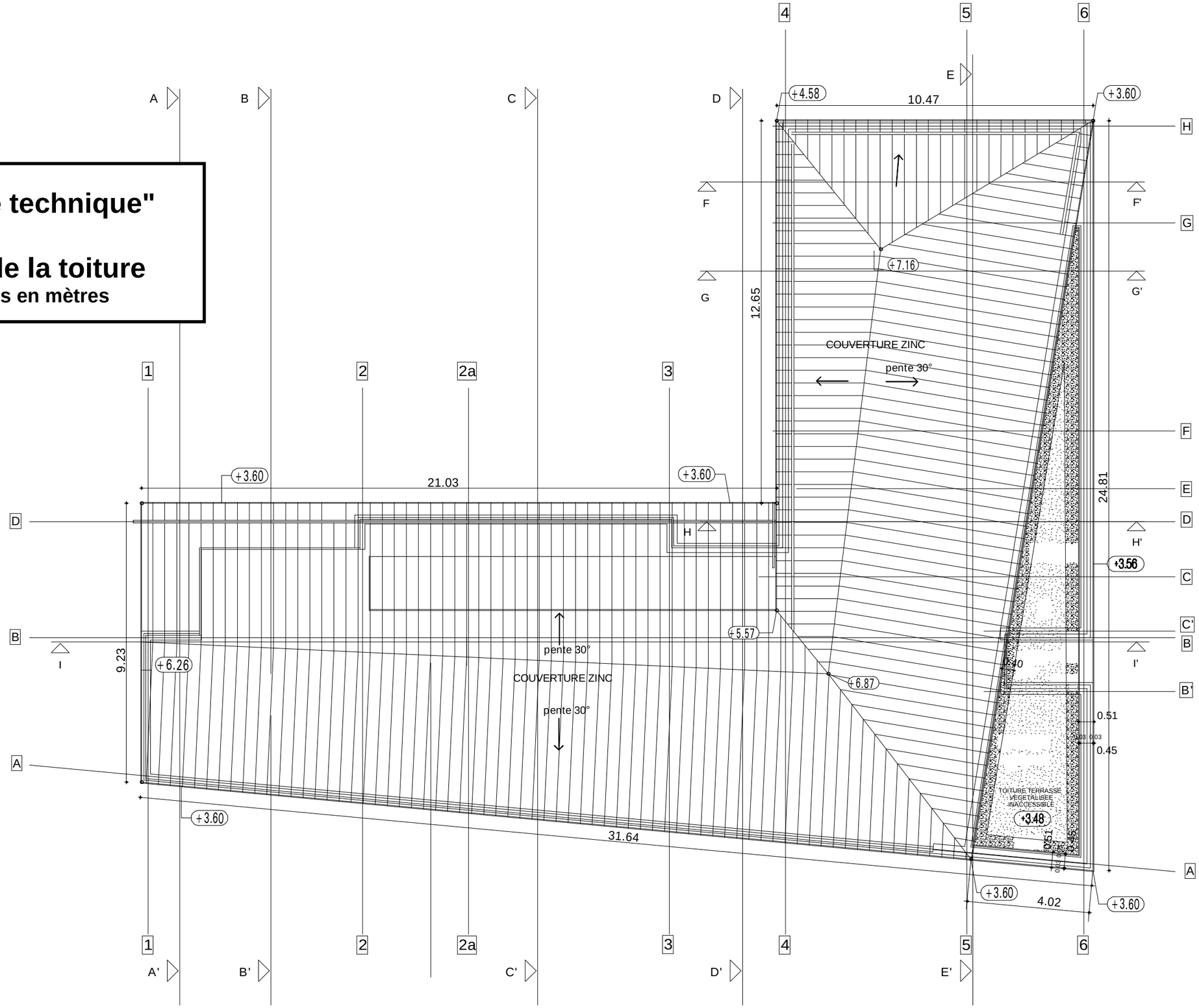


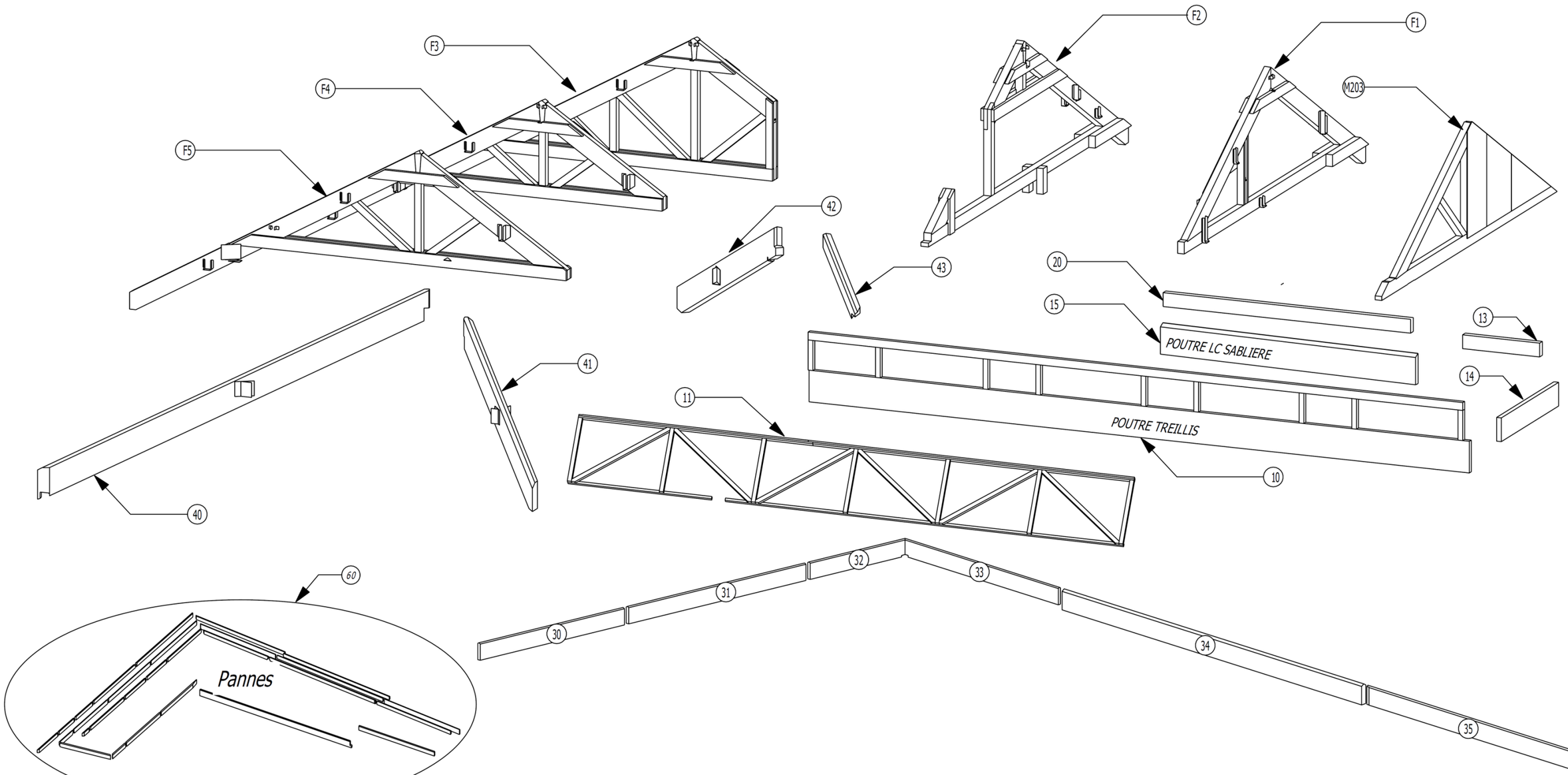
COUPE II'

"Partie technique"

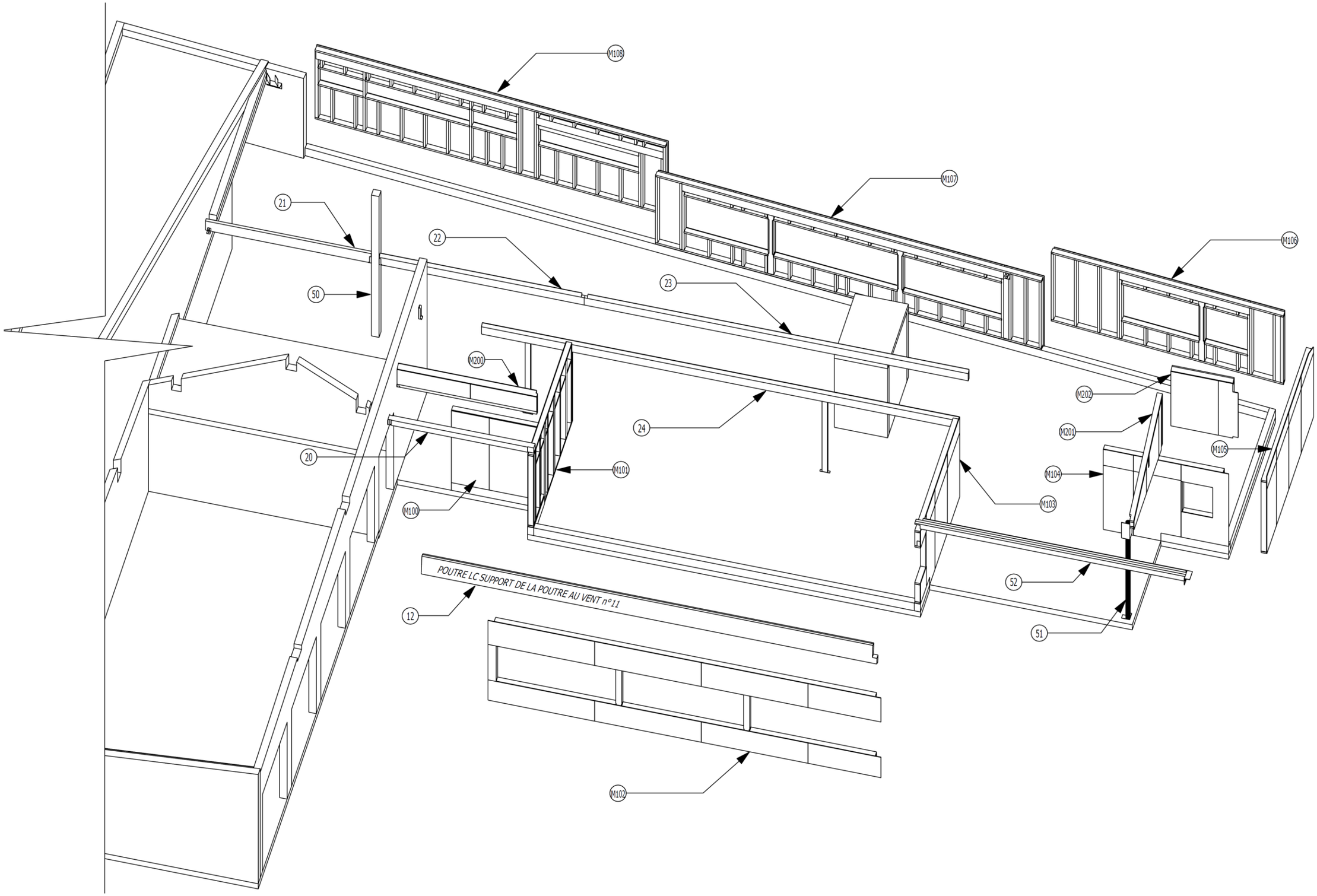
Plan de la toiture

Cotes en mètres





N°	Nom		N°	Nom		N°	Nom		N°	Nom
M108	Mur		10	Poutre treillis		30	Faîtage		50	Poteau support arêtier n° 42
M107	Mur		11	Poutre au vent		31	Faîtage		51	Poteau métallique
M106	Mur		12	Poutre LC support du n° 11		32	Faîtage		52	Poutre métallique
M105	Mur		13	Poutre support de M202		33	Faîtage			
M104	Mur		14	Poutre support de M201		34	Faîtage		60	Pannes
M103	Mur		15	Poutre LC sablière		35	Faîtage			
M102	Mur								F1	Ferme
M101	Mur		20	Porteuse solivage		40	Arêtier		F2	Ferme
M100	Mur		21	Porteuse solivage		41	Arêtier		F3	Ferme
M200	Mur haut		22	Porteuse solivage		42	Arêtier		F4	Ferme
M202	Mur haut		23	Porteuse solivage		43	Noue		F5	Ferme
M201	Mur pignon		24	Porteuse solivage					M 203	Ferme Pignon


M108
M107
M106
21
22
23
50
M200
24
M202
M201
M105
20
M101
M104
M103
M100
POUTRE LC SUPPORT DE LA POUTRE AU VENT n°11
52
12
51
M102

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.