



SERVICES CULTURE ÉDITIONS
RESSOURCES POUR
L'ÉDUCATION NATIONALE

**Ce document a été numérisé par le CRDP de Bordeaux pour la
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel**

session 2011

BTS S.C.B.H.**Session 2011****ÉTUDE D'UNE CONSTRUCTION**

SOUS EPREUVE U4.2

RECHERCHE ET DEFINITION DE SOLUTIONS
CONSTRUCTIVES

DUREE : 5 heures, coefficient : 4

Ce dossier comprend :

- | | |
|---------------------|--|
| - Sujet | pages 1/3 à 3/3 |
| - Document réponse | Documents réponses R1 à R4 en deux exemplaires |
| - Dossier technique | Documents techniques DT1 à DT3. |
| - Dossier ressource | Documents ressources DR1 |

Temps conseillé :

Lecture du sujet	:	10 min
Partie n°1	:	110 min
Partie n°2	:	140 min
Partie n°3	:	40 min

Barème proposé :

Partie n°1	:	6 points
Partie n°2	:	10 points
Partie n°3	:	4 points

Toutes les parties peuvent être traitées indépendamment

AUCUN DOCUMENT AUTORISE

BTS S.C.B.H.**Session 2011****ÉTUDE D'UNE CONSTRUCTION**

SOUS EPREUVE U4.2

RECHERCHE ET DEFINITION DE SOLUTIONS
CONSTRUCTIVES

DUREE : 5 heures, coefficient : 4

RESTAURANT**SUJET**

- Texte de l'épreuve Pages 1/3 à 3/3

DOCUMENTS TECHNIQUES

- Documents techniques DT1-1 et DT1-2 Façades
- Document technique DT2 Plan de toiture
- Documents techniques DT3-1 et DT3-2 Élévation des différentes fermes de la zone B

DOCUMENTS RESSOURCES

- Document ressource DR1 Conditions de pince des assemblages par boulons

DOCUMENTS RÉPONSE

- Document réponse R1 En deux exemplaires
- Document réponse R2 En deux exemplaires
- Document réponse R3 En deux exemplaires
- Document réponse R4 En deux exemplaires

Toutes les parties peuvent être traitées indépendamment

AUCUN DOCUMENT AUTORISE

BTS S.C.B.H.**Session 2011****ÉTUDE D'UNE CONSTRUCTION**

SOUS EPREUVE U4.2

RECHERCHE ET DEFINITION DE SOLUTIONS
CONSTRUCTIVES

DUREE : 5 heures, coefficient : 4

RESTAURANT**SUJET**

- Texte de l'épreuve

Pages 1/3 à 3/3

Toutes les parties peuvent être traitées indépendamment

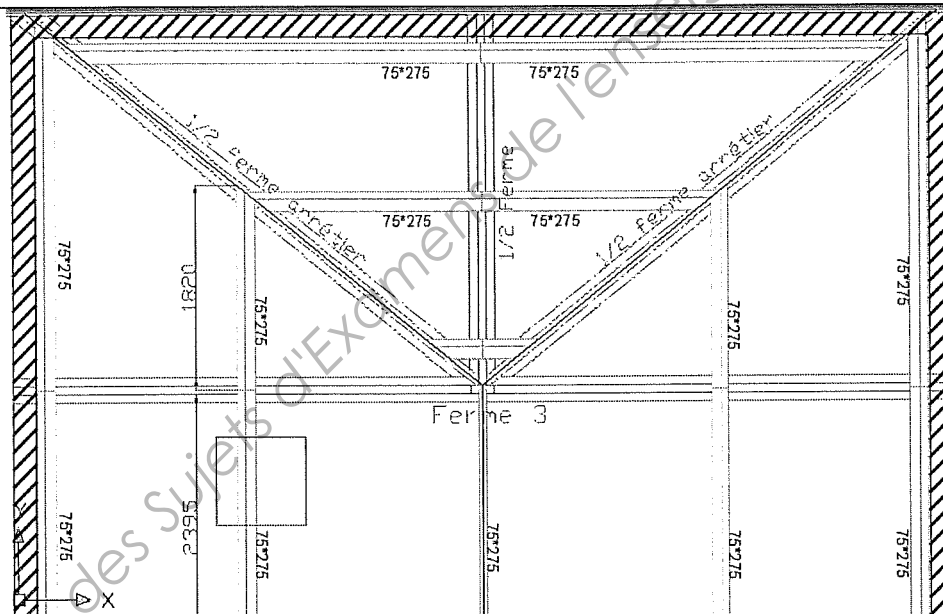
AUCUN DOCUMENT AUTORISE

Texte de l'épreuve

Contexte industriel

- ✓ L'objet de l'épreuve est l'étude d'un restaurant (voir DT1-1 et DT1-2 : façades).
- ✓ L'étude concerne plus particulièrement :
 - La zone B (DT2 : plan de couverture), notamment l'étude de la fixation des deux fermes d'arêtier et de la demi ferme sur la ferme porteuse (DT3-1 et DT3-2 : élévation des différentes fermes de la zone B), ainsi que l'étude de l'ossature du campanile situé dans la même zone.
 - Le débord d'acrotère de la toiture terrasse (voir DT1-1 et DT1-2 : Façades, DT2 : plan de couverture).

Partie 1 LIAISON DES FERMES D'ARETIERS, DE LA DEMI FERME SUR LA FERME DE TYPE 3 6 points



- On vous demande de représenter sur le document réponse R1 des dessins de détail de la liaison basse entre les deux fermes d'arêtier, la demi ferme et la ferme porteuse (DT3-1 et DT3-2 : élévation des différentes fermes de la zone B).

Plus particulièrement à partir des traits d'axes fournis sur le document R1, il vous est demandé

- de compléter :

- La vue de dessus fournie

- de réaliser :

- Une coupe verticale AA (trace sur la vue de dessus R1)
- Une coupe verticale BB (trace sur la vue de dessus R1)

Les trois vues seront cotées et les contraintes de montage seront intégrées.

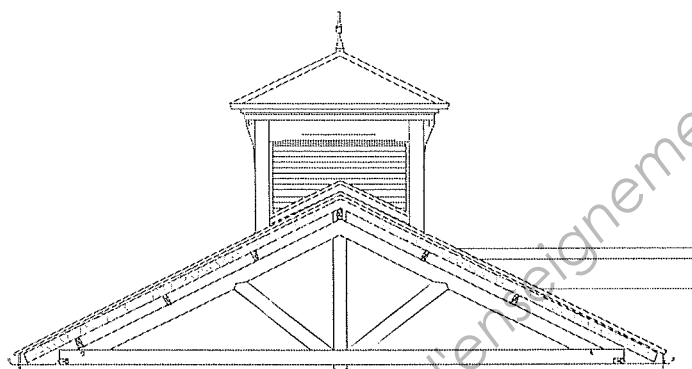
Rq : La vue ci dessus de la dite liaison, ainsi que les coupes fournies en DT3-1 et DT3-2 des fermes concernées sont de principe et ne doivent pas vous limiter dans la recherche de la solution technologique.

□ Données complémentaires :

- Les fermes et demi-fermes seront assemblées en atelier. La liaison entrain / montant / jambe de force est réalisée à l'aide de pointes.
- Dans le cas d'une solution avec ferrure et boulons (solution non exhaustive), vous tiendrez compte des recommandations suivantes :
 - Pour chacune des liaisons on considèrera dans un premier temps que deux boulons de diamètre 20 mm suffisent à la transmission des efforts (DR1 : conditions de pinces des boulons).
 - On considèrera une épaisseur de ferrure de 6 mm, qui pourra être visible.

Partie 2 CAMPANILE

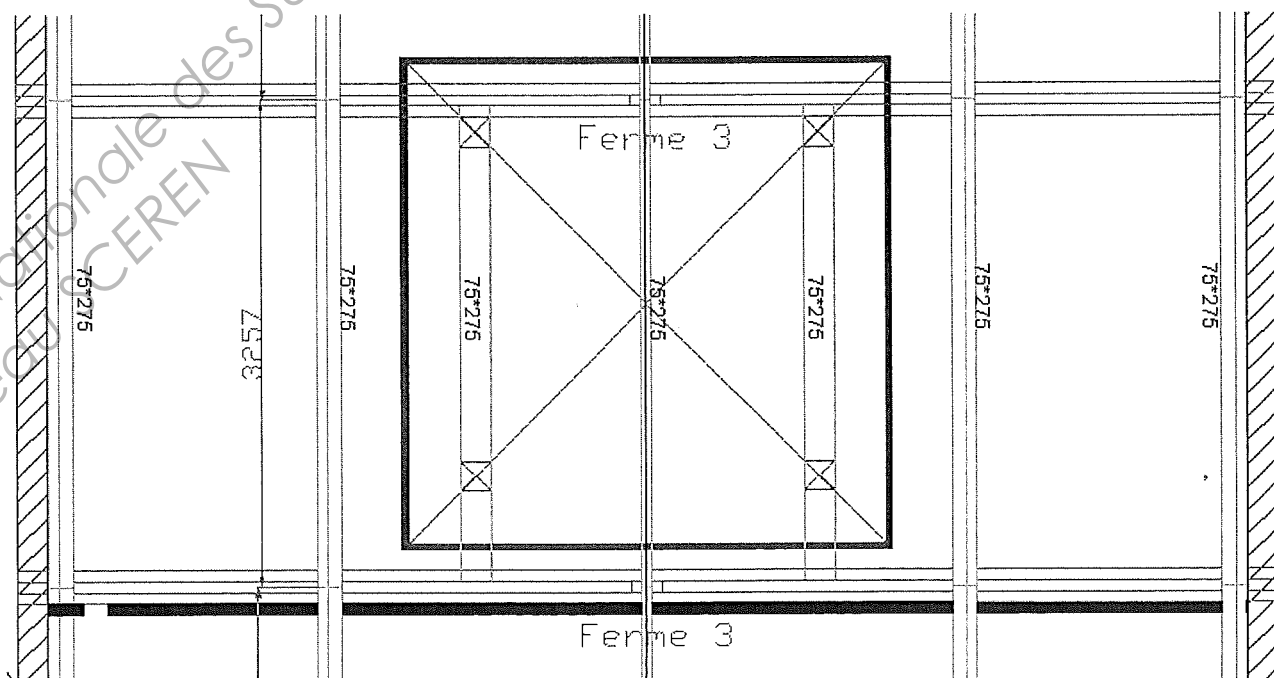
10 points



□ Le CCTP prescrit la composition suivante concernant le campanile :

« Une charpente avec pente de 25°, constituée de section en bois massif :

- une ferme d'arêtier sur laquelle viennent reposer deux demi-fermes d'arêtier,
- des pannes sablières (50/170)
- des chevrons (60/80 avec un entraxe de 600 mm)
- des poteaux bois (200/200), supports de la charpente qui seront eux même repris par des poutres support (100/275) dont le rôle est de transmettre les efforts aux fermes porteuses latérales (**cf schéma de principe ci-dessous, attention les dimensions ont été modifiées et l'échelle n'est pas respectée**).



Elle recevra une couverture zinc posée sur un platelage en planche de sapin traité.»

□ Données complémentaires concernant la charpente de couverture :

- Arêtiers : 50/170 mm²
- Entrait : 2×50/170 mm²
- Poinçon : 150/150 mm²
- Boulon de diamètre 12 mm

□ On vous demande de dessiner sur le document réponse R2, dans l'emplacement prévu (carré en trait interrompu) la vue de dessus de la structure du campanile, ainsi que la coupe AA de la ferme d'arêtier du campanile (trace sur la vue de dessus du R2). Vous réaliserez un repérage des pièces représentées et sur copie la nomenclature correspondante.

□ A partir de l'ensemble des deux vues, déterminer la vraie grandeur de l'angle de débardement de l'arêtier.

□ On vous demande de dessiner sur le document réponse R3, les dessins de détails suivants :

- Liaison poteau / poutre support
- Liaison poteau / arêtier / entrants
- Liaison poinçon / entrants de la ferme d'arêtier.

Rq : les liaisons seront apparentes.

Partie 3 DEBORD SUR ACROTÈRE

4 points

□ Le CCTP prescrit la réalisation suivant les plans (DT1-1 et DT1-2 : Façades, DT2 : Plan de couverture) d'une charpente en périphérie, au droit des acrotères de terrasse.

« Celle-ci sera constituée de fermettes espacées tous les 0,6m, de section 63×90, recouvertes par un platelage en planches hydrofugés de 15 mm et murallières fixées dans la maçonnerie tous les 0,9m environ. La couverture est en zinc.

La partie supérieure horizontale de l'acrotère recevant la couvrière (« chapeau » de l'acrotère) comportera une légère pente de 15% favorisant l'évacuation des eaux pluviales vers la gouttière trapézoïdale de section 80×100×100 posée sur bandeau de section 20/150.

Les planches en bois recevront une couverture zinc.

En sous face du débord d'acrotère, on placera un CTBX rainuré de 10 mm.

□ On vous demande de compléter sur le document réponse R4, la coupe réalisée sur l'arase gros œuvre +4,60. Notamment on vous demande de tracer et nommer les éléments constitutifs.

BTS S.C.B.H.**Session 2011****ÉTUDE D'UNE CONSTRUCTION**

SOUS EPREUVE U4.2

RECHERCHE ET DEFINITION DE SOLUTIONS
CONSTRUCTIVES

DUREE : 5 heures, coefficient : 4

RESTAURANT**DOCUMENTS TECHNIQUES**

- Documents techniques DT1-1 et DT1-2 Façades
- Document technique DT2 Plan de toiture
- Documents techniques DT3-1 et DT3-2 Elévation des différentes fermes de la zone B

Toutes les parties peuvent être traitées indépendamment

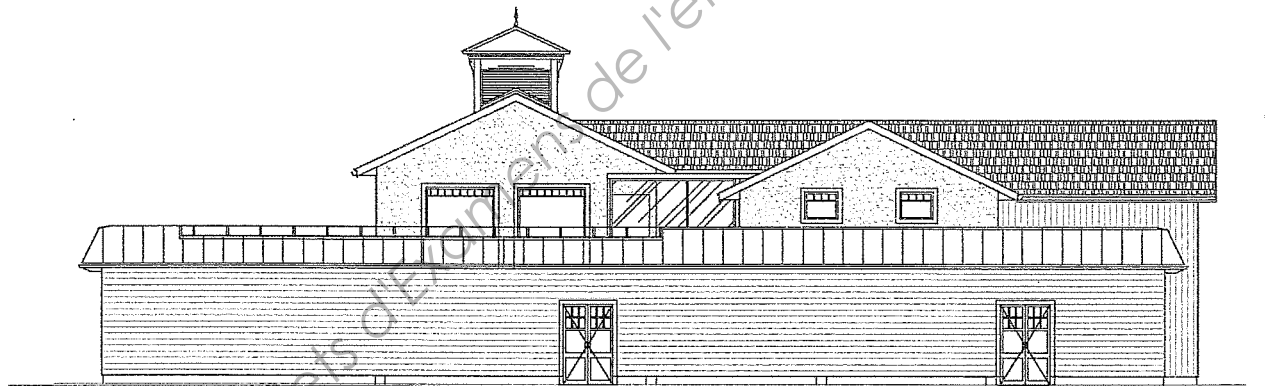
AUCUN DOCUMENT AUTORISE

Document technique DT1-1

Façades

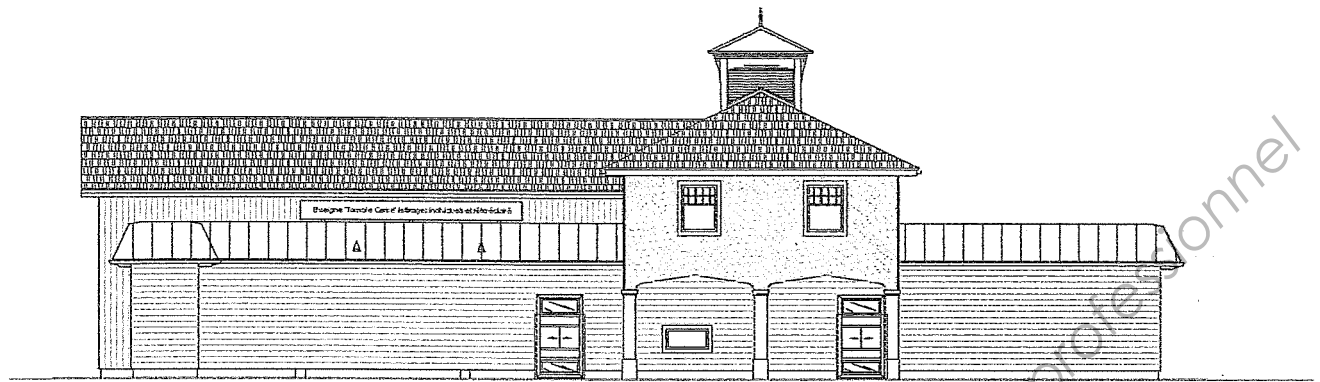


ELEVATION FACADE PRINCIPALE

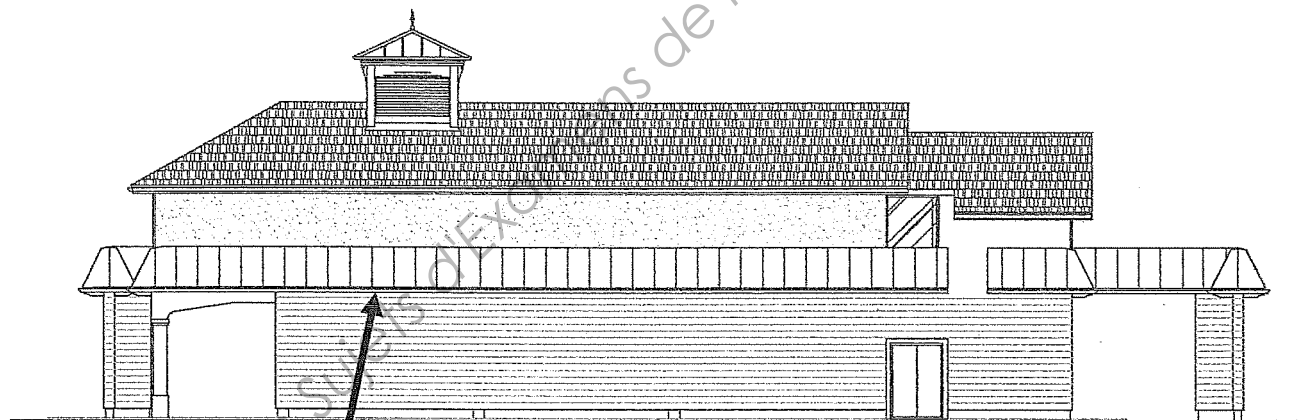


ELEVATION LATERALE GAUCHE

Document technique DT1-2



ELEVATION LATÉRALE DROITE

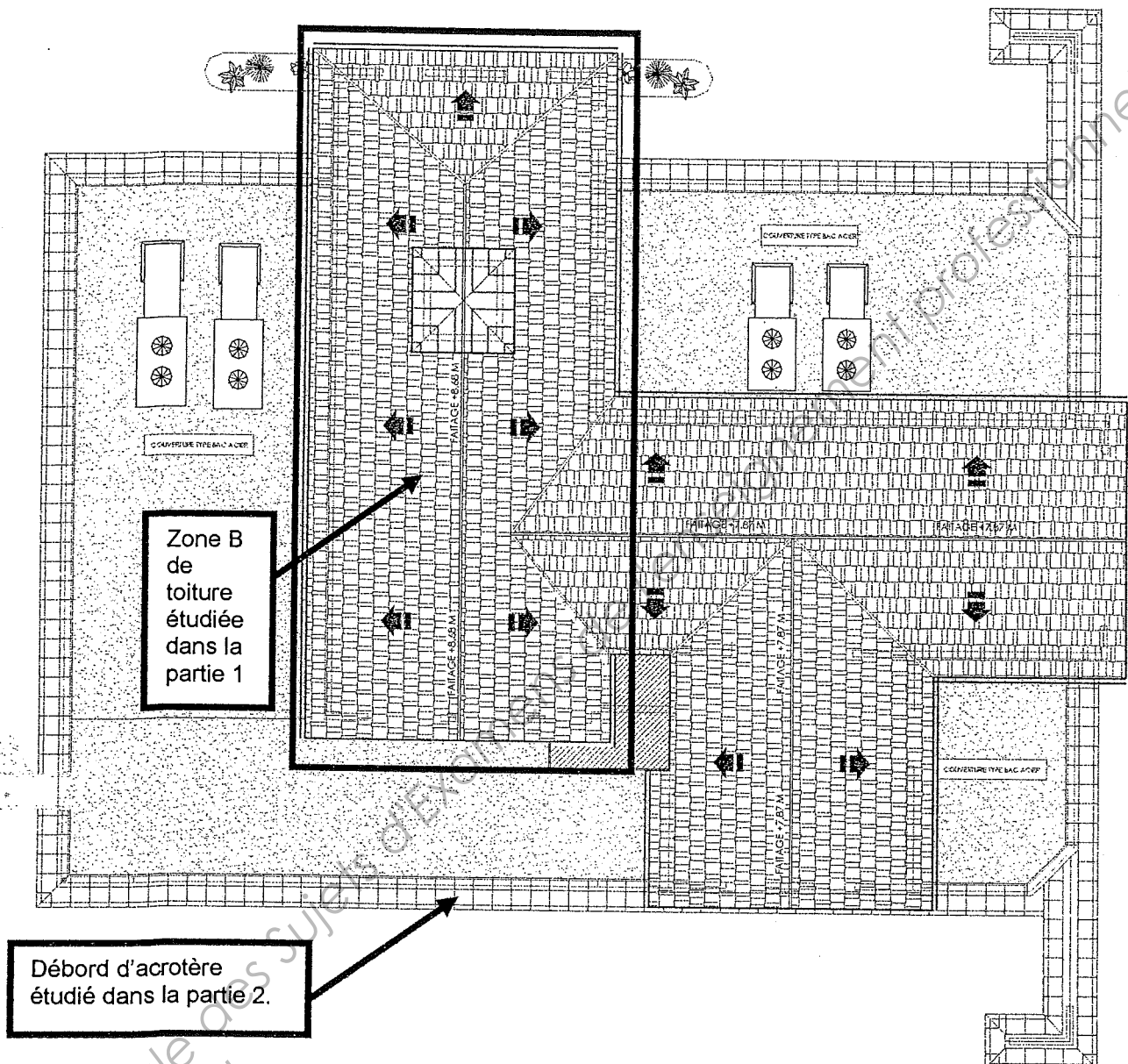


FACADE ARRIÈRE

Débord d'acrotère
étudié dans la partie 2.

Document technique DT2

Plan de couverture



Zone B
de
toiture
étudiée
dans la
partie 1

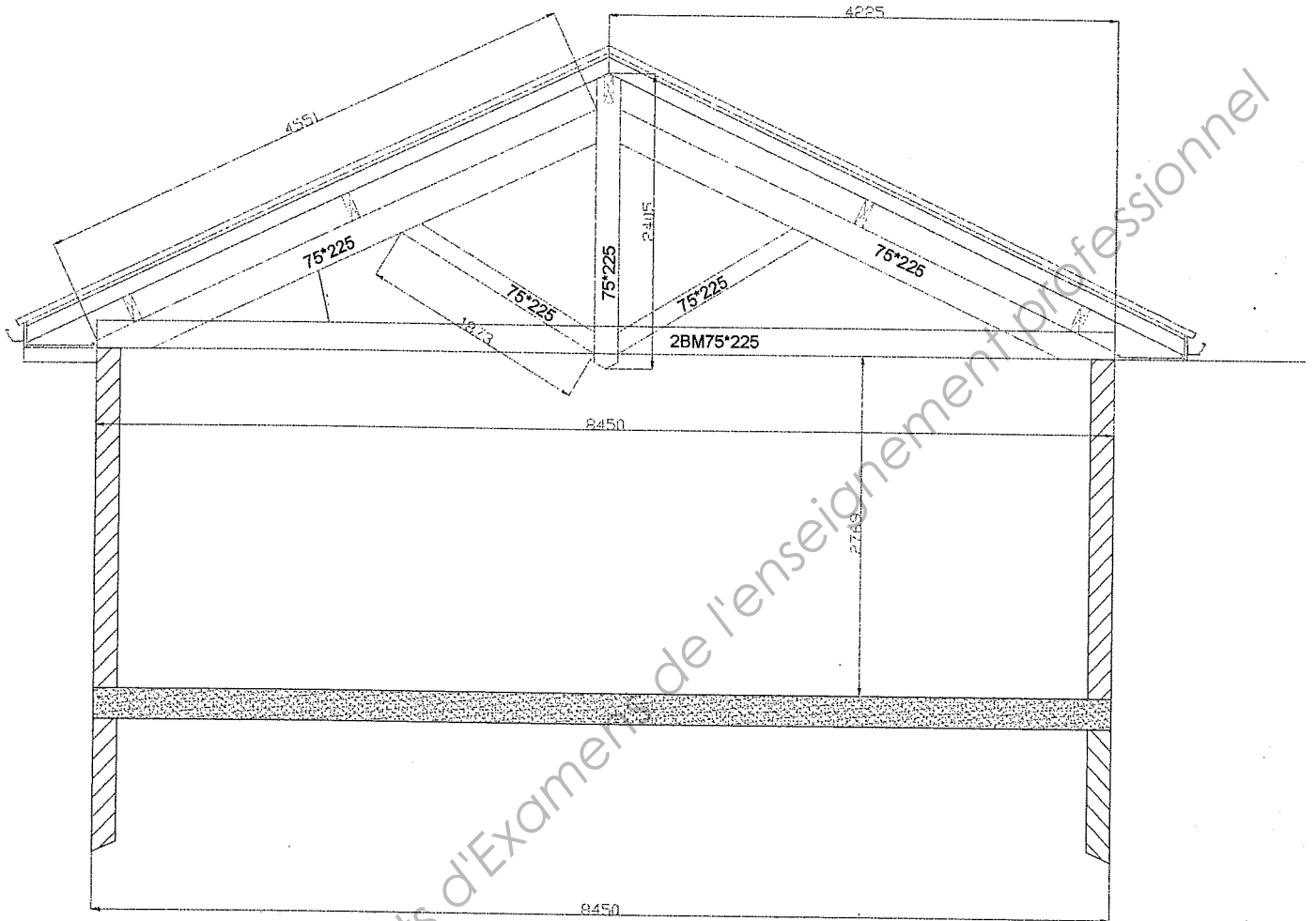
Débord d'acrotère
étudié dans la partie 2.

Base Nationale des Sujets d'Examen
Réseau SCEREN

Prof. professionnel

Document technique DT3-1

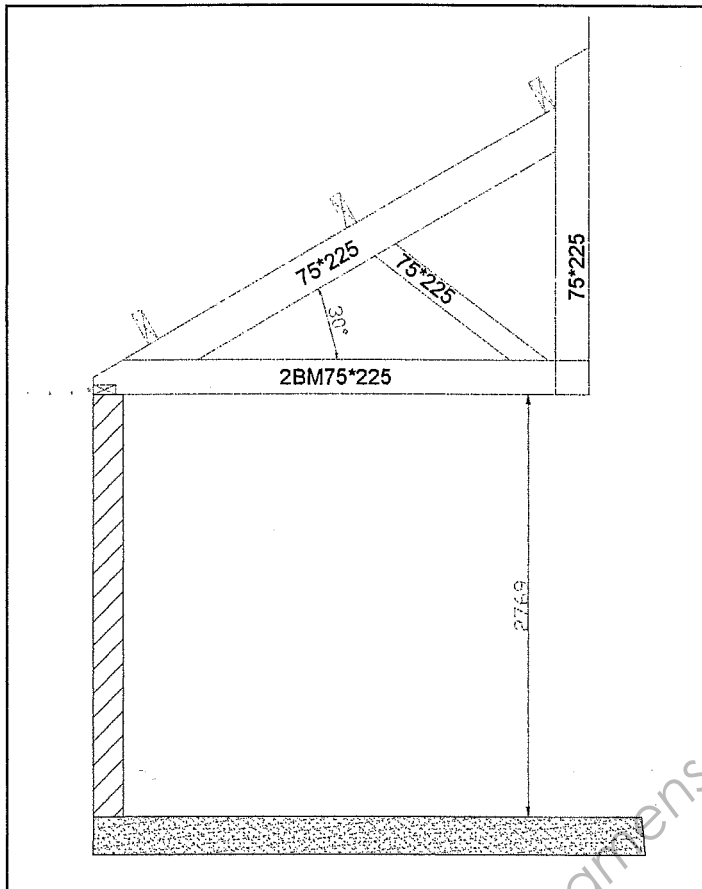
Élévation des différentes fermes de la zone B



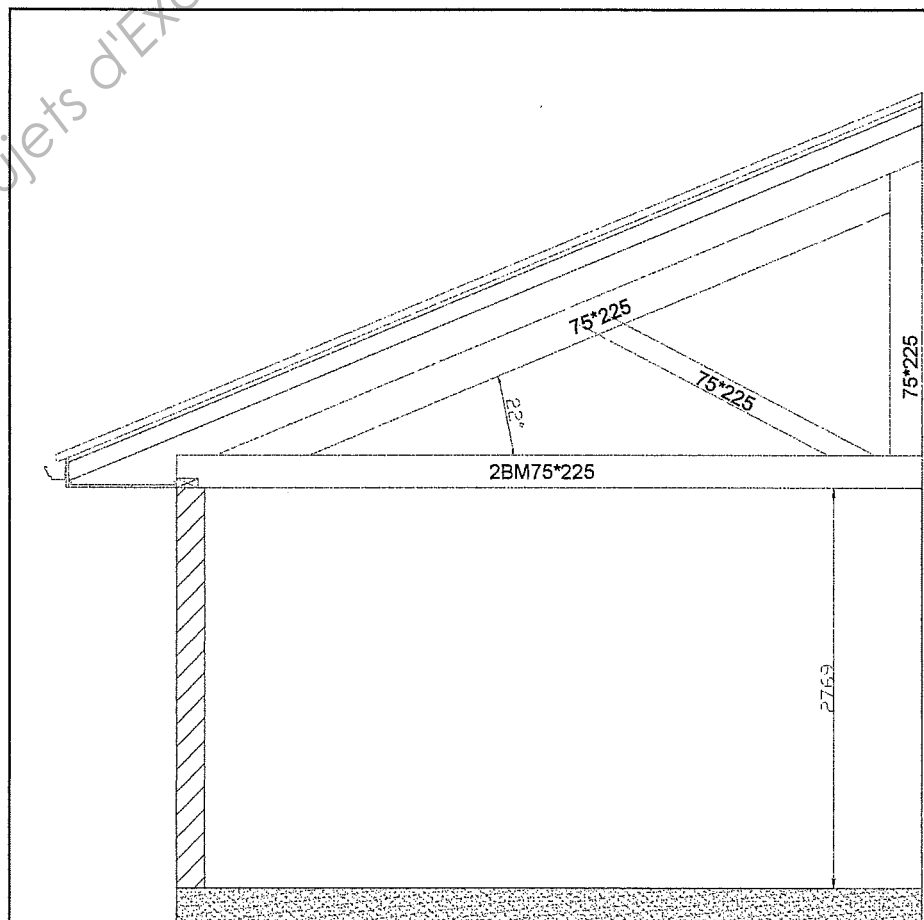
Ferme porteuse

Document technique DT3-2

Elévation des différentes fermes de la zone B



Demi ferme

Demi ferme
D'arêtier

ÉTUDE D'UNE CONSTRUCTION

SOUS EPREUVE U4.2

RECHERCHE ET DEFINITION DE SOLUTIONS
CONSTRUCTIVES

DUREE : 5 heures, coefficient : 4

RESTAURANT

DOCUMENTS RESSOURCES

▪ Document ressource DR1

Conditions de pince des assemblages par boulons

Toutes les parties peuvent être traitées indépendamment

AUCUN DOCUMENT AUTORISE

Document ressource DR1

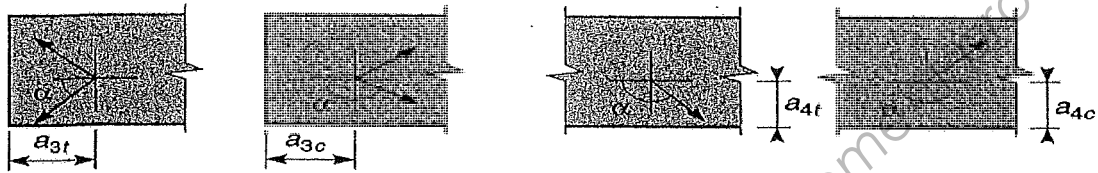
Conditions de pince pour assemblage par boulons

Conditions de pince:

Espacements parallèle et perpendiculaire au fil :



Distances aux rives :



$-90^\circ < \alpha < 90^\circ$
Extrémité
chargée

$90^\circ < \alpha < 270^\circ$
Extrémité
non chargée

$0^\circ < \alpha < 180^\circ$
Rive
chargée

$180^\circ < \alpha < 360^\circ$
Rive
non chargée

Tableau 5.3 Positionnement des boulons

a1	// au fil	$(4 + \cos \alpha) d$
a2	⊥ au fil	4d
a3,t	$-90^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$	Max [7d ; 80 mm]
a3,c	$150^\circ \leq \alpha \leq 210^\circ$	4d
	$90^\circ \leq \alpha \leq 150^\circ$	Max [(1+6 sin α)d ; 4d]
	$210^\circ \leq \alpha \leq 270^\circ$	
a4,t	$0^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$	Max [(2+2 sin α)d ; 3d]
a4,c	autres valeurs de α	3d

Examen ou concours :

Série* :

Spécialité/option :

Repère de l'épreuve :

Épreuve/sous-épreuve :

(Préciser, s'il y a lieu, le sujet choisi)

Numérotez chaque page (dans le cadre en bas de la page) et placez les feuilles intercalaires dans le bon sens.

Note :

20

Appréciation du correcteur (uniquement s'il s'agit d'un examen) :

* Uniquement s'il s'agit d'un examen.

SCE4RDS

DOCUMENT REPONSE R1

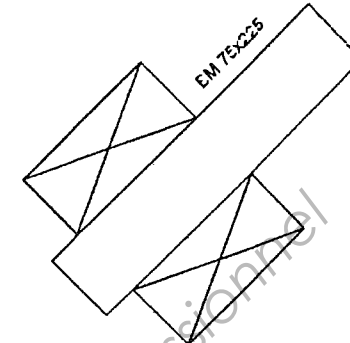
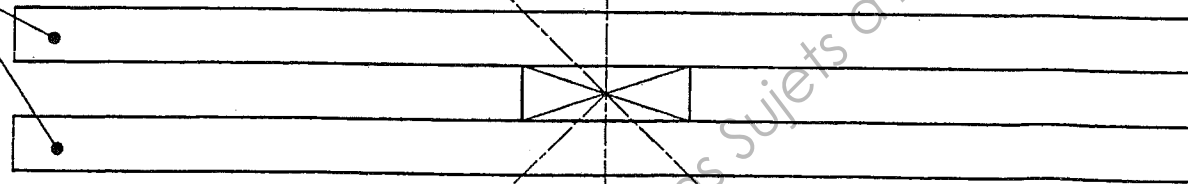
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

N°
.../...

Document réponse R1

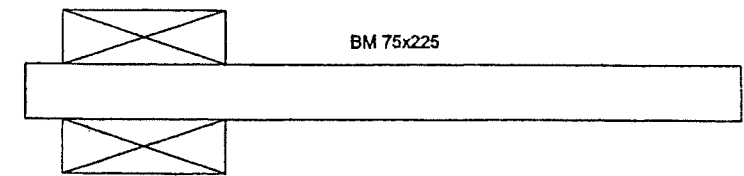
Ech: 1: 10

ferme porteuse
BM 75x225



AA

BM 75x225



Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

Examen ou concours :

Série* :

Spécialité/option :

Repère de l'épreuve :

Épreuve/sous-épreuve :

(Préciser, s'il y a lieu, le sujet choisi)

Numérotez chaque page (dans le cadre en bas de la page) et placez les feuilles intercalaires dans le bon sens.

Note :

20

Appréciation du correcteur (uniquement s'il s'agit d'un examen) :

* Uniquement s'il s'agit d'un examen.

SCE4RDS

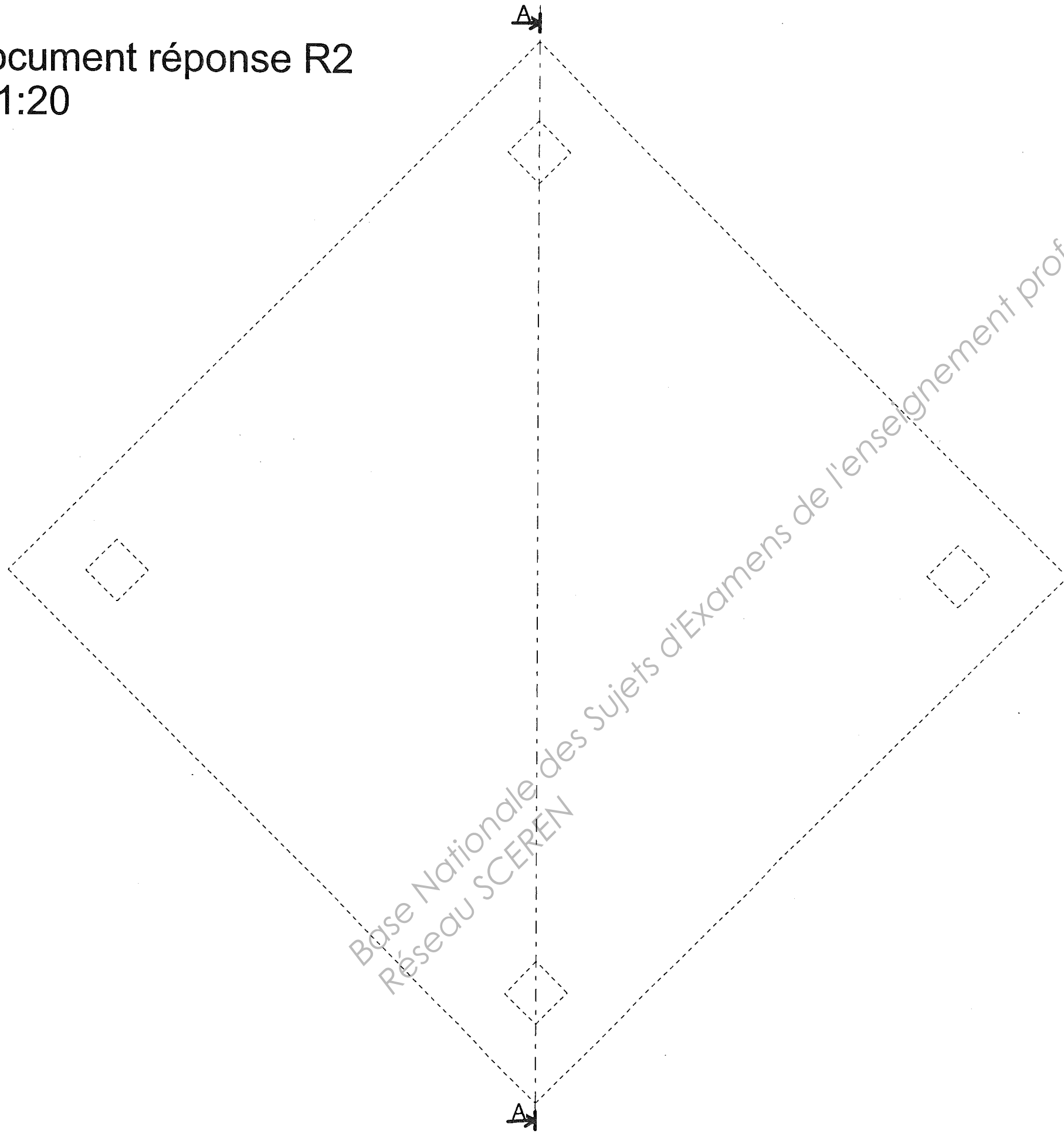
DOCUMENT REPONSE R2

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

N°

.../...

Document réponse R2
E 1:20



Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

A A

Examen ou concours :

Série :

Spécialité/option :

Repère de l'épreuve :

Épreuve/sous-épreuve :

(Préciser, s'il y a lieu, le sujet choisi)

Numérotez chaque page (dans le cadre en bas de la page) et placez les feuilles intercalaires dans le bon sens.

Note : / 20

Appréciation du correcteur (uniquement s'il s'agit d'un examen) :

* Uniquement s'il s'agit d'un examen.

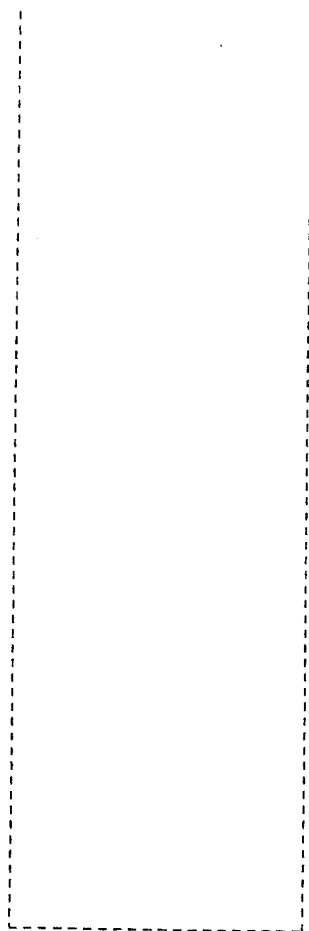
SCE4RDS

DOCUMENT REPONSE R3

Base Nationale des Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

N° .../...

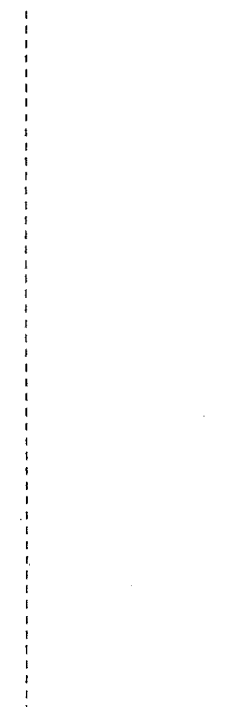
Liaison poteau / poutre support



Vue de dessous



Vue de face



Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

Liaison poteau / arêtier / entrails

Liaison poinçon / entrails

E 1:5

Document réponse R3

Examen ou concours :

Série* :

Spécialité/option :

Repère de l'épreuve :

Épreuve/sous-épreuve :

(Préciser, s'il y a lieu, le sujet choisi)

Numérotez chaque page (dans le cadre en bas de la page) et placez les feuilles intercalaires dans le bon sens.

Note :

20

Appréciation du correcteur (uniquement s'il s'agit d'un examen) :

* Uniquement s'il s'agit d'un examen.

SCE4RDS

DOCUMENT REPONSE R4

Base Nationale des sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

N°
.../...

Document réponse R 4

Ech: 1: 10

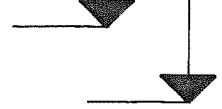
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

0.45 débord de la charpente

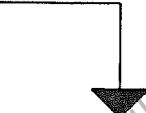


4.70 niveau haut couvertine

4.60 arase béton



3.55 niveau inférieur de la sous-face



acrotère



3.46



porteur horizontal de la toiture terrasse



0.00

