

E5 - ETUDE DE FABRICATION OU DE MISE EN OEUVRE

U5.1 SOUS-EPREUVE : PREPARATION

Durée : 3 heures

Coefficient : 2

⇒ CALCULATRICE AUTORISEE

Ce dossier comprend

- | | |
|----------------------|------------------------------|
| - Texte de l'épreuve | 3 pages |
| - Dossier technique | DT1 à DT4 |
| - Documents réponses | DR1 à DR3 (deux exemplaires) |

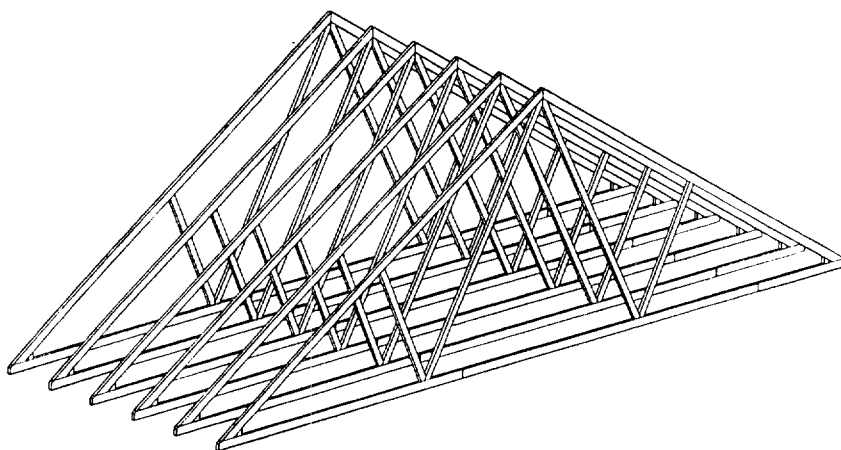
Barème :

- Partie 1 : 110 points
- Partie 2 : 70 points
- Partie 3 : 20 points

Toutes les parties du sujet peuvent être traitées indépendamment

AUCUN DOCUMENT AUTORISE

FERMETTES INDUSTRIELLES



TEXTE DE L'ÉPREUVE

Contexte industriel :

Ferminus est une entreprise de charpente industrialisée en bois. Elle réalise essentiellement des fermettes industrielles (charpentes en bois assemblées par connecteurs métalliques).

L'objet de l'étude sera la ferme dite : en W, la plus courante des fermettes industrielles (voir document technique DT2).

Au sein du bureau des méthodes vous êtes chargé(e) de la préparation de la réalisation d'un lot de fermettes destiné à une maison avec garage.

Descriptif du produit :

Principes :

Les fermettes industrialisées, encore appelées fermettes, sont constituées par des éléments triangulés en bois de faibles sections. Les assemblages sont réalisés par des connecteurs en acier galvanisé à dents. Par leurs principes constructifs, elles s'inscrivent dans une logique de fabrication industrielle.

Ce type de ferme, très économique, fonctionne dans une logique de charges distribuées. Elles prennent appui, soit sur des murs, soit sur des poutres.

Elles reçoivent directement le support de couverture ou la couverture, économisant de ce fait les pannes et les chevrons. Un plafond vient se fixer sous les entrants lorsque les combles ne sont pas utilisables.

Constructivement, les pièces en bois composant la fermette sont optimisées au maximum. Les fermettes se prêtent bien à la mise en place d'isolants ainsi qu'au passage des gaines (électricité, ventilation...).

L'étude porte sur la réalisation de la charpente d'une maison avec garage (13.30m x 8.50m) (voir document technique DT1).

Produit étudié :

Fermette industrielle en W, en Sapin ou Epicéa d'épaisseur 36 mm et assemblée par connecteurs métalliques.

Constitution : (voir document technique DT2)

- 2 arbalétriers (rep 1)
- 1 entrant bas constitué de 3 éléments (rep 2 ; rep 3 ; rep 4)
- 6 diagonales (rep 5 ; rep 6 et cales d'angle rep.7)

Objectifs de l'étude

A partir des éléments du dossier technique et des informations techniques :

- ✓ 1. Définir les besoins en matières premières.
 - Calculer l'entraxe des fermettes et déterminer leur nombre pour la maison.
 - Préparer l'approvisionnement en bois.
 - Préparer l'approvisionnement en connecteurs métalliques.
- ✓ 2. Calculer le temps de fabrication du lot de fermettes pour la maison.
- ✓ 3. Définir les dates de commande des bois et des connecteurs métalliques

Travail demandé :

1° PARTIE : (répondre sur document réponse DR1)

➤ Définir les besoins.

- L'étude porte sur les fermettes (sont donc exclues : les pièces du dispositif d'antiflambement, les pièces du système de contreventement ainsi que les pièces filantes).
- Le dossier de pose des fermettes définit un entraxe ≤ 0.60 m.
- Les pignons d'étage ne sont pas isolés et reçoivent chacun une fermette qui y est ancrée.

1-1° Calculer l'entraxe des fermettes.

1-2° Définir le nombre total de fermettes pour la maison.

➤ Préparer l'approvisionnement en bois :

Le fournisseur dispose des sections 36mm x 72 mm et 36mm x 97mm dans les longueurs suivantes : 4.50 m, 5.00 m et 5.50 m.

Il faut prévoir 10 cm en plus pour les coupes (soit 5 cm pour chaque about).

1-3° Calculer la longueur brute de chaque pièce (voir documents techniques DT2 et DT3) et donner le nombre de pièces de chaque type pour la maison.

1-4° Optimiser le débit suivant les longueurs commerciales disponibles. (Tous les calculs sont à détailler)

1-5° Etablir le bon de commande pour la maison complète, en optimisant aux longueurs disponibles.

➤ Préparer l'approvisionnement en connecteurs : (voir documents techniques DT2 et DT4)

1-6° Donner pour chaque nœud (repère N...) :

- Le type de connecteur.
- Les dimensions.
- Le nombre par fermette.
- Le nombre total pour la fabrication du lot.

1-7° Compléter le tableau des besoins en connecteurs.

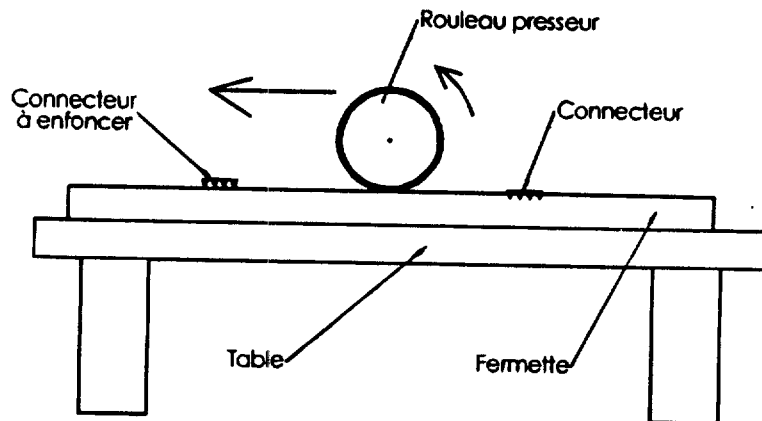
1-8° Etablir le bon de commande des connecteurs.

Nota : la commande se fait par colis de 100 pièces pour chaque types de connecteurs.

2° PARTIE :

➤ Calcul de temps de fabrication. (répondre sur document réponse DR2)

La mise en place des connecteurs s'effectue sur une presse à rouleau.
Le principe de fonctionnement est le suivant : après avoir placé les bois et les connecteurs sur la table, le rouleau se déplace et enfonce les connecteurs sur une face. On retourne ensuite la fermette et on renouvelle l'opération sur l'autre face.



Principe de mise en place des connecteurs métalliques.

Les découpes sont réalisées avec une scie radiale à une lame.

Données concernant les temps de réglage et d'usinage : pour faciliter les calculs, vous devez convertir les temps en centièmes d'heure (Ch.). Exemple : 15 min \Rightarrow 25 Ch. (centième d'heure)

Remarque : calculer avec une précision de 3 chiffres après la virgule.

- 2-1° Compléter le tableau en convertissant les données en centièmes d'heure.
- 2-2° Compléter le tableau «Calcul de temps de découpe du lot» pour chaque pièce.
- 2-3° Compléter le tableau «Calcul de temps d'assemblage du lot».
- 2-4° Déterminer le temps total de fabrication des fermettes correspondant aux calculs précédents.
- 2-5° Suggérer sans faire de calcul les regroupements de découpes qui permettent un gain de temps.

3° PARTIE :

➤ Définir les dates de commande. (répondre sur document réponse DR3).

- L'entreprise est fermée le samedi et le dimanche.
- La durée quotidienne de travail est de sept heures.
- Une seule personne sera affectée à la réalisation des fermettes.
- Le délai de livraison des bois est de seize jours ouvrables.
- Le délai de livraison des connecteurs est de sept jours ouvrables.
- Les fournisseurs livrent toute l'année.

Les fermettes étant à livrer pour le lundi 23 septembre.

- 3-1° Déterminer la date de commande au plus tard des bois.
- 3-2° Déterminer la date de commande au plus tard des connecteurs métalliques.

E5 - ETUDE DE FABRICATION OU DE MISE EN OEUVRE

U5.1 SOUS-EPREUVE : PREPARATION

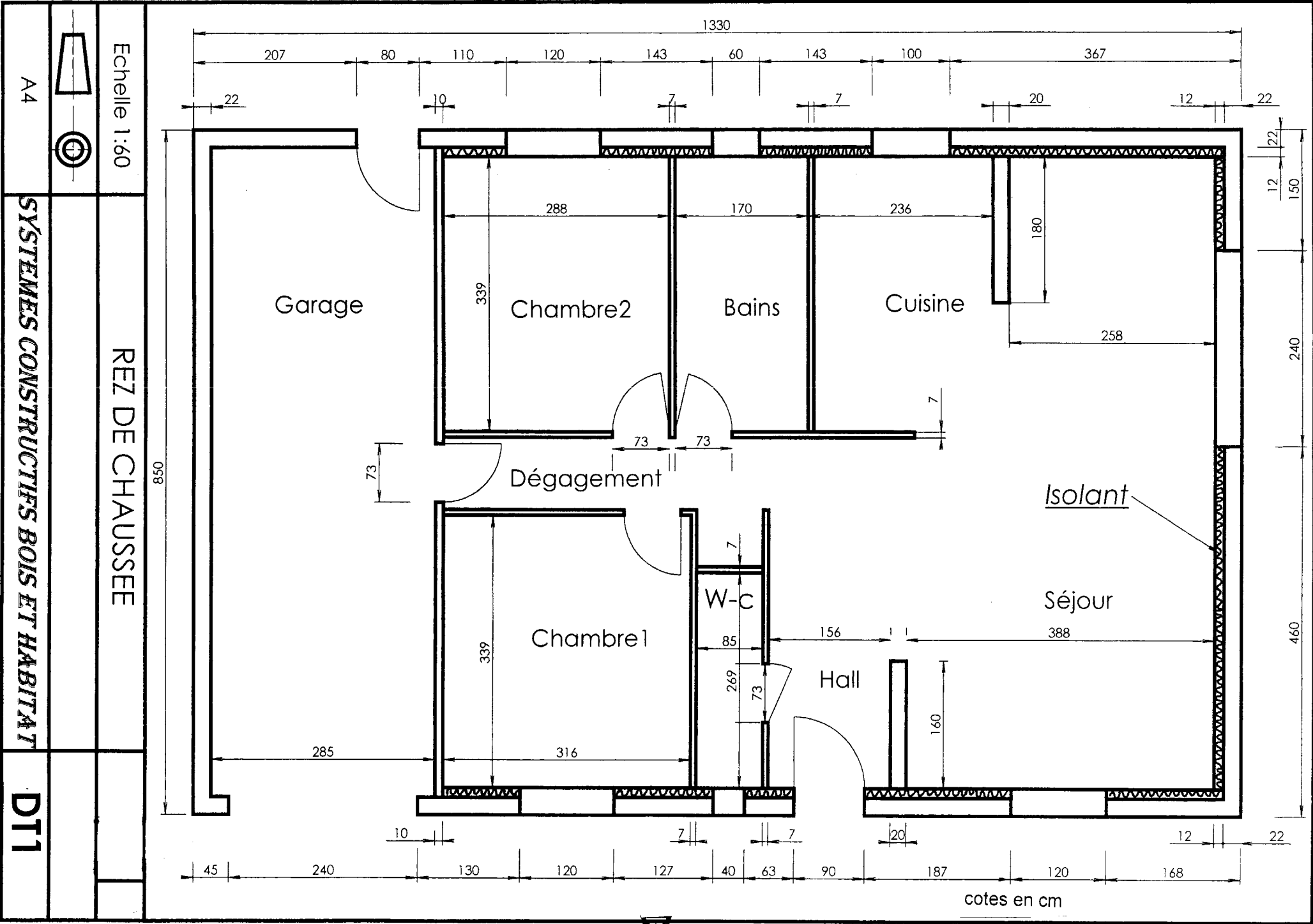
Durée : 3 heures

Coefficient : 2

FERMETTES INDUSTRIELLES

DOSSIER TECHNIQUE

Plan du rez de chaussée	:	document DT1
Dessin d'ensemble d'une fermette	:	document DT2
Nomenclature	:	document DT3
Types de connecteurs	:	document DT4



A4

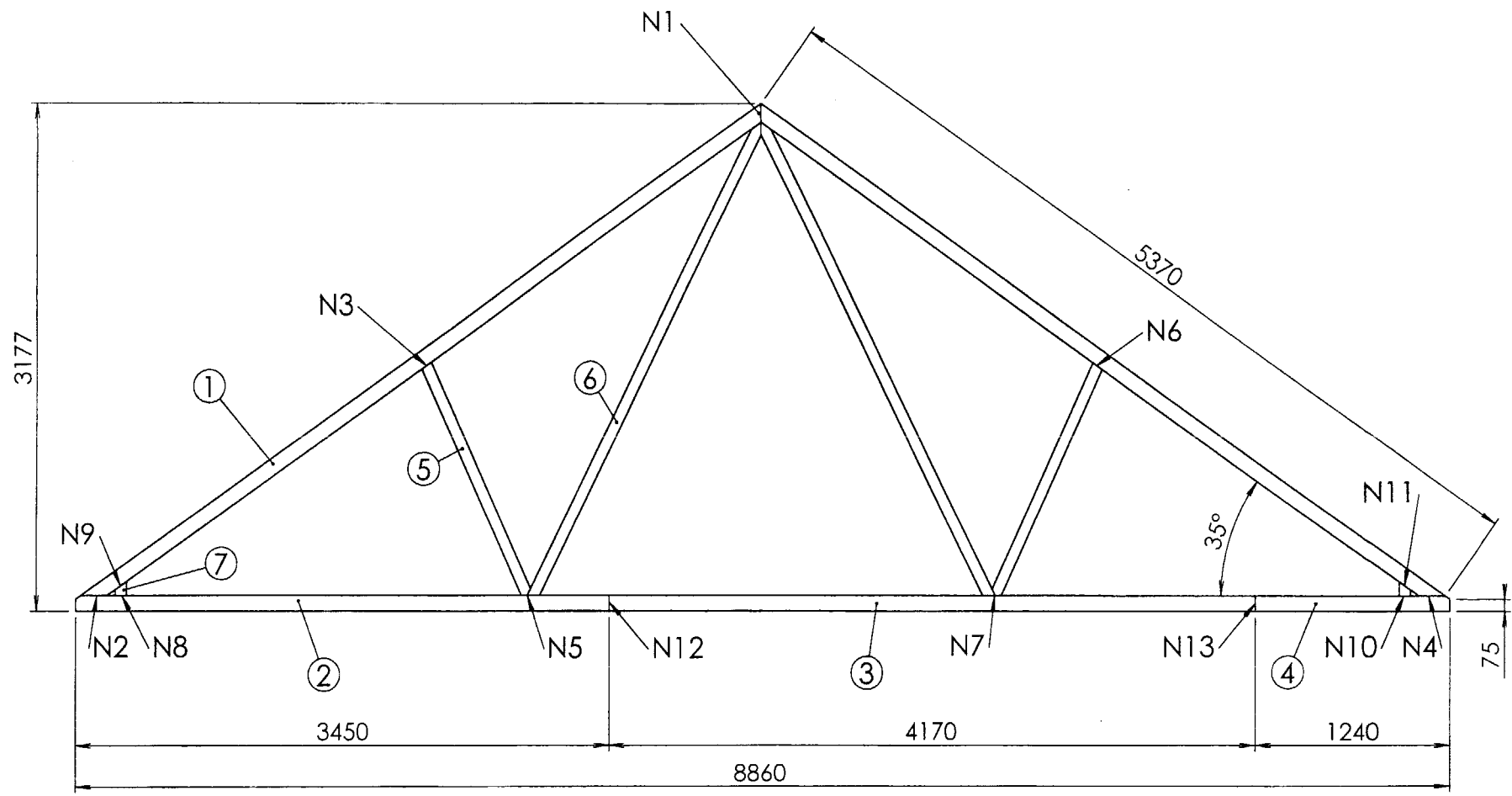
Echelle 1:40

Dessin d'ensemble








FERMETTE

SYSTEMES CONSTRUCTIFS BOIS ET HABITAT

DT2



Repère	QUANTITÉ	Nom	SECTION
1	2	Arbalétrier1	36*97
2	1	Entrait bas2	36*97
3	1	Entrait bas3	36*97
4	1	Entrait bas4	36*97
5	2	Diagonale5	36*72
6	2	Diagonale6	36*72
7	2	Diagonale7	36*72

Repère	Quantité	Représentation	Nom	Section	Longueur hors tout
1	2		Arbalétrier1	36*97	5370
2	1		Entrait bas2	36*97	3450
3	1		Entrait bas3	36*97	4170
4	1		Entrait bas4	36*97	1240
5	2		Diagonale5	36*72	1589
6	2		Diagonale6	36*72	3327
7	2		Diagonale7	36*72	88

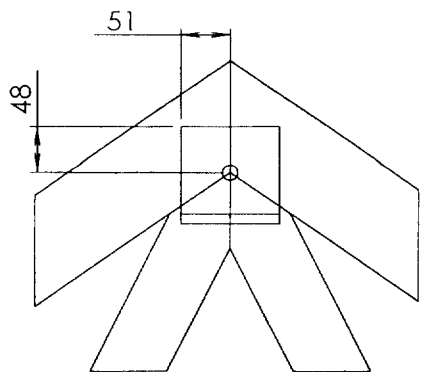
Echelle 1 :10

NOMENCLATURE

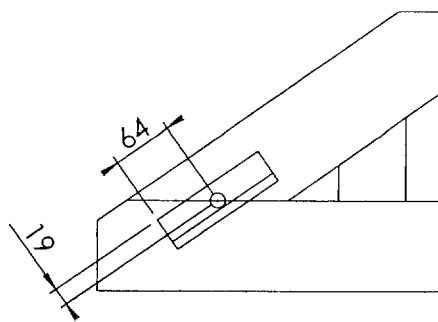


A4

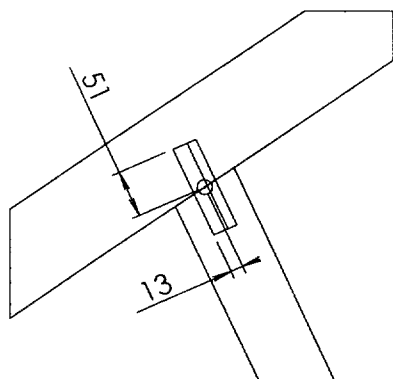
*SYSTEMES CONSTRUCTIFS BOIS ET HABITAT***DT3**



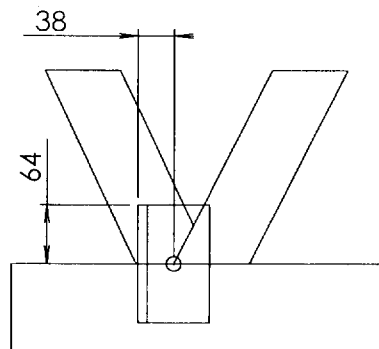
B44 : 102*102



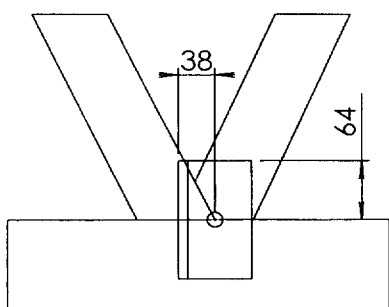
B155 : 38*128



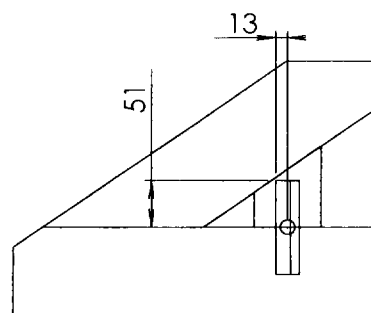
B14 : 26*102



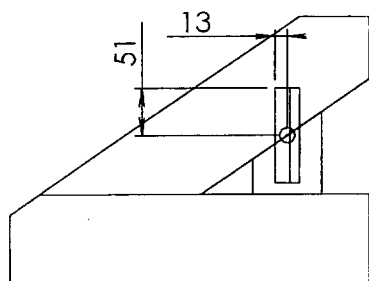
B35 : 76*128



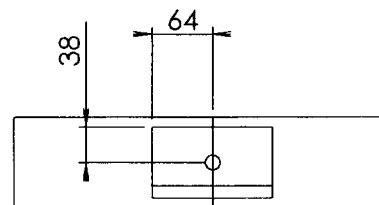
B35 : 76*128



B14 : 26*102



B14 : 26*102



B35 : 76*128

Echelle 1 : 8

TYPES DE CONNECTEURS



Connecteurs

A4

SYSTEMES CONSTRUCTIFS BOIS ET HABITAT

DT4

document réponse DR1

1-4° : Optimisation des débits.

Repères	Section	Calcul	Longueur	Quantité

1-5° : Bon de commande.

BON DE COMMANDE pour la maison

Quantité	Section	Longueur	Essence

document réponse DR2

2-1°: Tableau de conversion de temps.

Tableau des temps nécessaires au calcul du temps de réalisation d'une fermette :

Poste	Réglage		Mise en position des pièces au poste		Usinage	
		Centième d'heure		Centième d'heure		Centième d'heure
Scie radiale à 1 lame	5 min		Inclus dans l'usinage		30 s par coupe d'about	
Presse à connecter	1h 10 min		8 min par fermette pour les bois		45 s pour presser une face	
			2 min par face pour les connecteurs		1 min pour retourner la fermette	

2-2° : Calcul de temps de découpe du lot.

Tr : temps de réglage de la série.

Tu : temps d'usinage d'une pièce.

Repère	Désignation	Quantité	Nbre de réglages	Tr	Nb de coupes	Tu	Total pour le lot
						Total :	

document réponse DR2

2-3°: Calcul de temps d'assemblage du lot.

Tr : temps de réglage de la série.

Tu : temps d'usinage ou d'assemblage

Désignation	Quantité	Tr	Tu	Total
<i>Fermette</i>				

2-4° : Calcul de temps total de fabrication des fermettes.

2-5° : Regroupement des découpes.

Examen ou concours : _____ Série* : _____

Spécialité/option : _____

Repère de l'épreuve : _____

Épreuve/sous-épreuve : _____

(Précisez, 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.

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

Note : _____ 20

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

SCE5PRP

DOCUMENT REPONSE DR3

Calendrier du mois de septembre

lundi	mardi	mercredi	jeudi	vendredi	samedi	dimanche
						1/09
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30/09						

3-1° : Date de commande des bois :

3-2° : Date de commande des connecteurs :

