

**Sous épreuve U5.1 Organisation de la réalisation**

*durée de l'épreuve : 3 heures.*

*coefficient : 3*

**THEME D'ETUDE : Maison à ossature bois****CONSTITUTION DU SUJET :**

- ⇒ dossier candidat : page 1/2 à 2/2
- ⇒ dossier réponses : documents réponse 1/4 à 4/4
- ⇒ dossier ressource : document ressource page 1/1
- ⇒ dossier technique : documents DT1 à DT9

**TEMPS CONSEILLE :**

- ⇒ lecture du sujet : 15 min
- ⇒ première partie : 60 min
- ⇒ deuxième partie: 60 min
- ⇒ troisième partie : 45 min

**Toutes les parties sont indépendantes et peuvent être traitées dans n'importe quel ordre.**

**Aucun document autorisé.  
L'usage de la calculatrice est autorisé.**

# BTS CC - épreuve U 5-1 : Organisation de la réalisation

Durée de l'épreuve 3 heures

coefficient 3

## TEXTE DE L'EPREUVE

\*\*\*\*\*

La maison à ossature bois définie par le dossier de plans ci joint est constituée d'une ossature porteuse (système poteaux poutres) habillée en façade et en sous couverture par des éléments de Sapisol.

Le Sapisol constitue des éléments linéaires de largeur 210 mm et de longueur inférieure à 14 m assemblés à chant par rainure et languette.

Ces poutres sont usinées en usine et assemblées sur chantier.

Le Sapisol est posé à joint horizontal en sous couverture et en façade. Il est fixé directement à l'extérieur de la structure porteuse.

### Travail demandé.

#### **Première partie : planification.**

Chargé de la planification du chantier, vous voulez établir le planning des travaux de construction.

Les tâches à planifier sont relevées dans le tableau ci dessous.

Des impératifs techniques et contraintes vous sont imposés par les intervenants. Ils sont recensés ci après :

- l'ouverture du chantier ne pourra se faire que la semaine 25 (S25) le lundi 17 juin
- les semaines ont 5 jours ouvrés
- les dalles et chapes doivent avoir 3 jours de séchage avant toute intervention à l'intérieur du bâtiment
- le couvreur-zingueur n'est pas libre avant la semaine 28
- électricien, carreleur et plombiers sont en congé de S31 à S33 (tâches H J K O L)

Tableau des tâches et caractéristiques

code tâche	désignation	antécédent	durée en jour	personnel
A	branchement de chantier en eau + électricité	E	1	2
B	montage et habillage de la structure	C	5	4
C	implantation + coulage de la dalle	A D	4	4
D	décapage - préparation	E	2	3
E	bornage		1	2
F	coulage de la chape	G H J P	2	3
G	pose des menuiseries extérieures	I	3	2
H	pose des gaines électriques	I P	1	2
I	pose de la couverture + zinguerie	B A	2	3
J	pose des canalisations d'eau	I P	1	2
K	finition de l'électricité	F H	3	2
L	carrelage	O K	3	1
M	pose des papiers peints et peinture	P G I L O K	4	1
N	finition extérieure - branchements extérieurs	F I	3	2
O	finition plomberie	F J	2	2
P	pose des menuiseries intérieures et refends	I G	5	2

antécédent = code de la tâche qui doit être achevée avant le lancement de la tâche courante

personnel = nombre de personnes affectées à cette tâche

1.1 Sur le document réponse 1, proposez un planning sous forme d'un Gantt en calant les tâches au plus tôt et en faisant ressortir les marges.

→ Vérifiez que les contraintes sont bien respectées.

→ Etablir la courbe d'effectif sur le chantier.

→ Quand la réception des travaux pourra-t-elle avoir lieu au plus tôt?

1.2 Des statistiques établies sur des chantiers précédents vous permettent de cerner les écarts prévisibles par rapport à un planning calé au plus tôt.

Le retard est en moyenne de 10 jours avec un écart type de 3,5 jours.

Quelle date proposez vous pour la réception des travaux qui ait une probabilité de 0,95 d'être respectée?

Utiliser le tableau de la loi normale centrée réduite (voir document ressource 1).

1.3 Le couvreur-zingueur (tache I) menace d'intervenir avec 8 jours ouvrés de retard. Evaluer les conséquences de ce contretemps.

## **Deuxième partie: Montage de la structure**

Les pièces étant préparées à l'atelier, on se propose d'établir la chronologie de montage de la structure porteuse. La dalle et les socles sont réceptionnés.

2.1- Déterminer l'aire de montage de la structure en indiquant les emplacements des matériaux (en se limitant à ceux de la structure porteuse) et matériels intervenant dans cette phase. On notera les emplacements sur le **plan de masse** ci-joint (document réponse 2 )

2.2 -Sur la feuille de **gamme de montage** ci jointe (document réponse 3 )

- donner l'ordre de montage des différentes parties

- indiquer et justifier les moyens de levage et de manutention à utiliser

- préciser les éléments participant à la sécurité.

## **Troisième partie : gamme de fabrication**

La pièce représentée sur le document technique DT9 doit être usinée en atelier à 2 exemplaires à partir d'avivés rabotés de 200 x 115 mm<sup>2</sup>.

Etablir sur le document **gamme de fabrication** (document réponse 4 ) la gamme d'usinage en utilisant au mieux le matériel proposé sur la liste d'équipement de l'atelier ci contre.

Vous préciserez :

- la décomposition en phases - sous phases - opérations

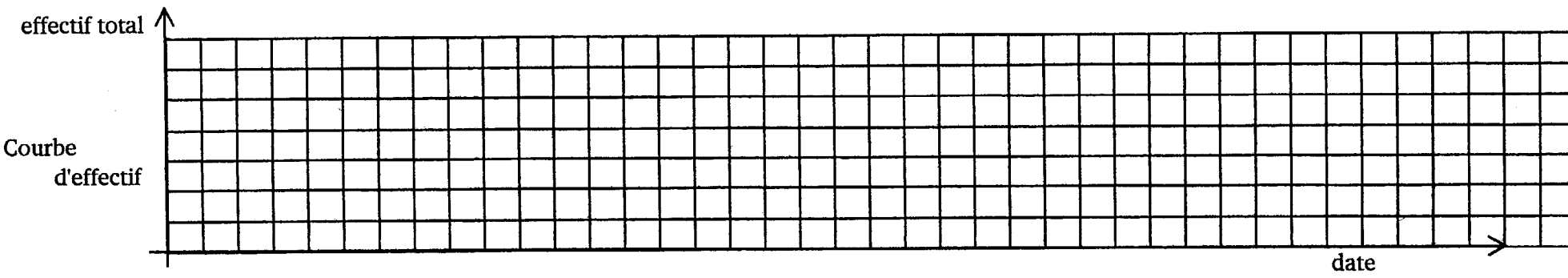
- le matériel utilisé

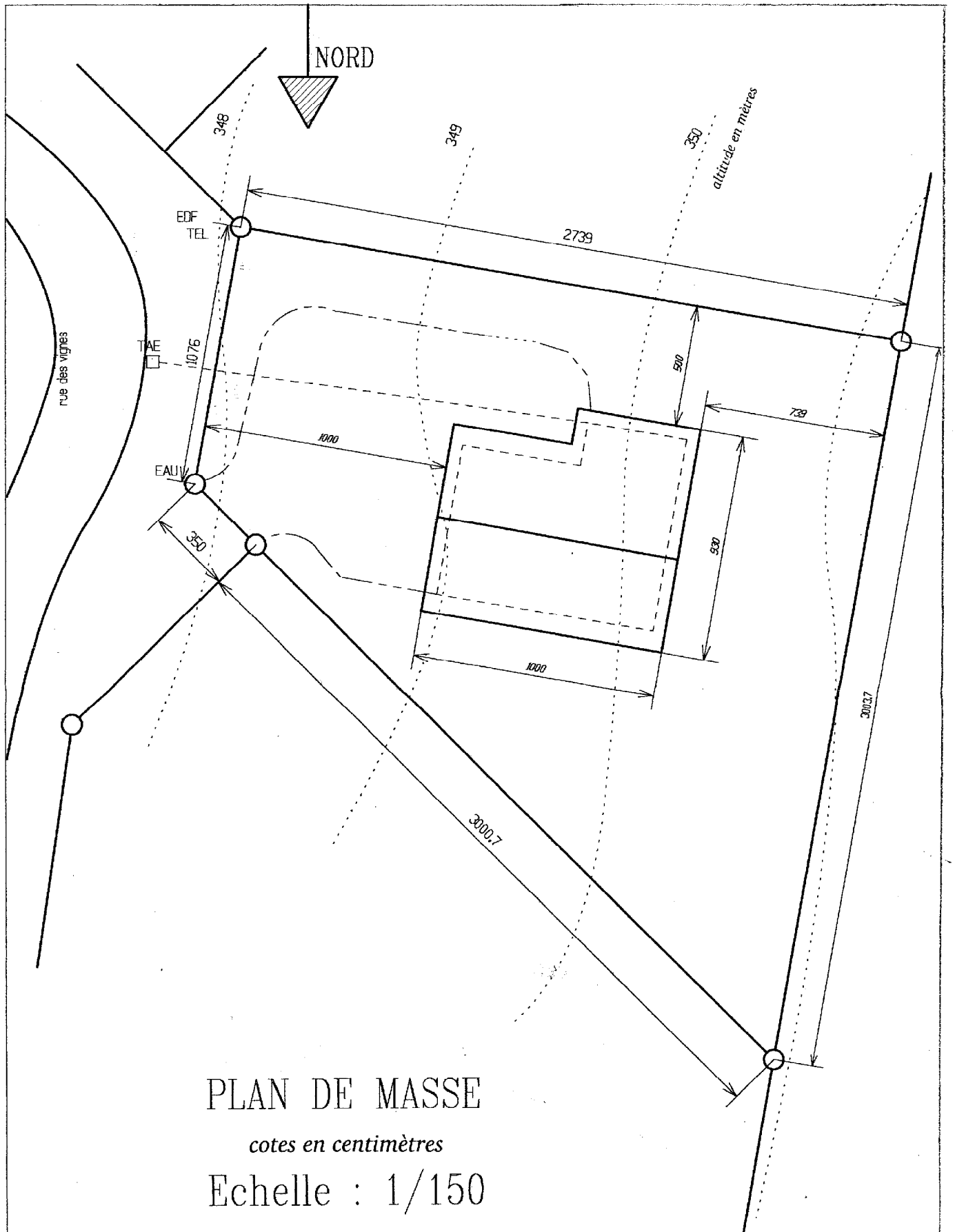
- la mise en position isostatique

- le croquis de phase en précisant en rouge les usinages réalisés.

# Planning de Gantt du chantier

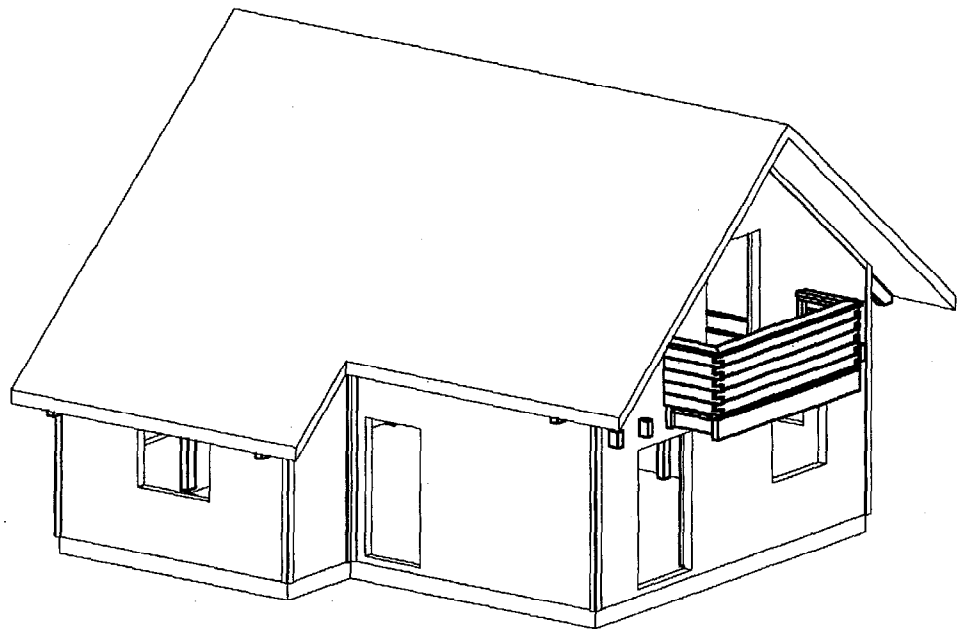
effectif	semaines	S25	S26	S27	S28	S29	S30	...	
	code	tâche\date							





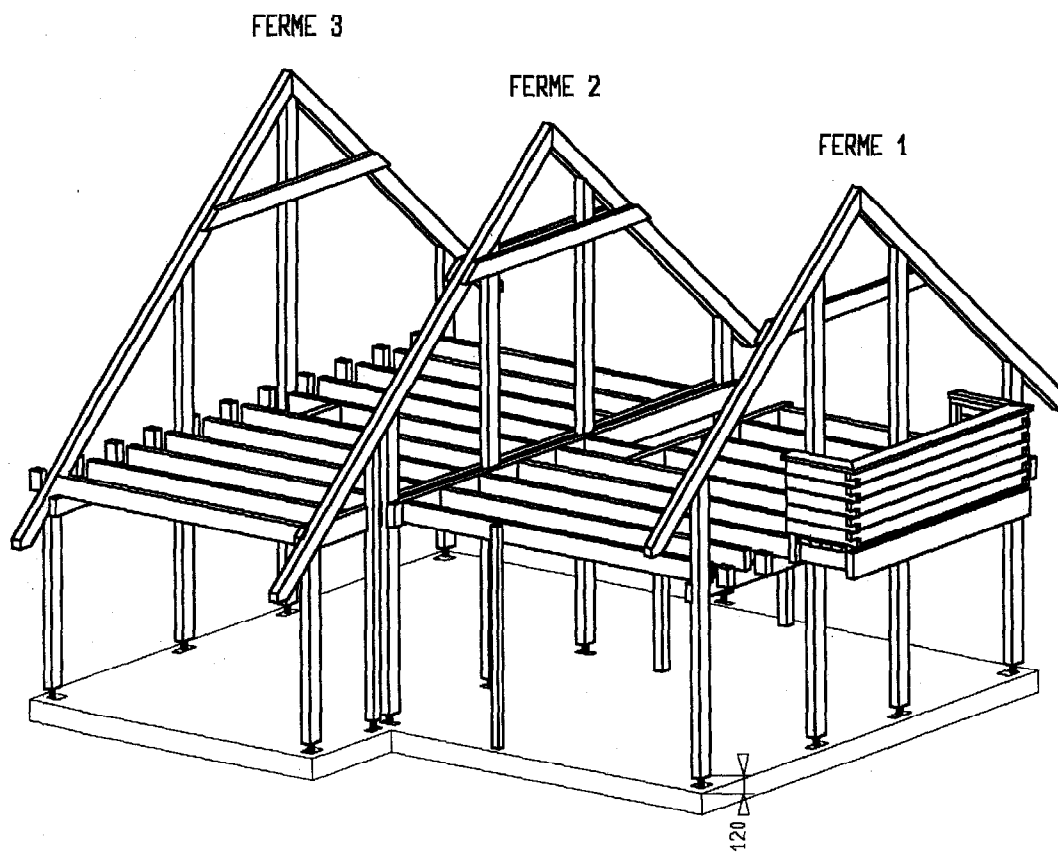
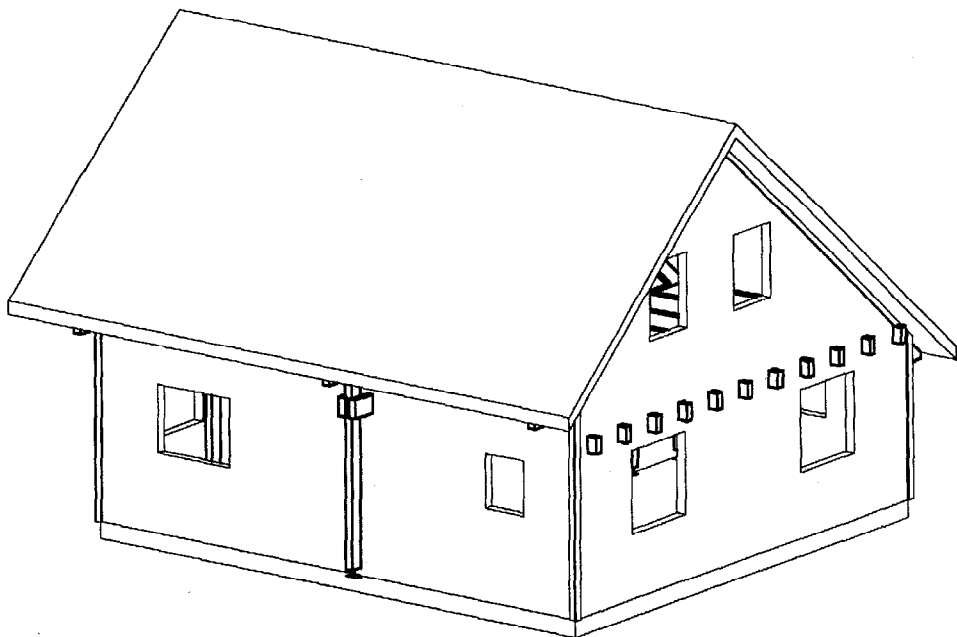
GAMME DE MONTAGE		ENSEMBLE :	CHANTIER :
		SS ENSEMBLE :	REPERE :
		QUANTITE :	DATE :
			FOLIO :
N° PHASE	DESIGNATION	MOYENS... & OUTILLAGES	SCHEMA DE MONTAGE

<b>GAMME DE MONTAGE</b>		ENSEMBLE :		CHANTIER :		
		SS ENSEMBLE :		REPERE :		
		QUANTITE :		DATE :		
				FOLIO :		
N° PHASE	DESIGNATION	MOYENS... & OUTILLAGES	SCHEMA DE MONTAGE		RISQUES D'ACCIDENTS	OBSERVATIONS



## PERSPECTIVE DE LA STRUCTURE PORTEUSE

## PERSPECTIVES AVEC "SAPISOL"

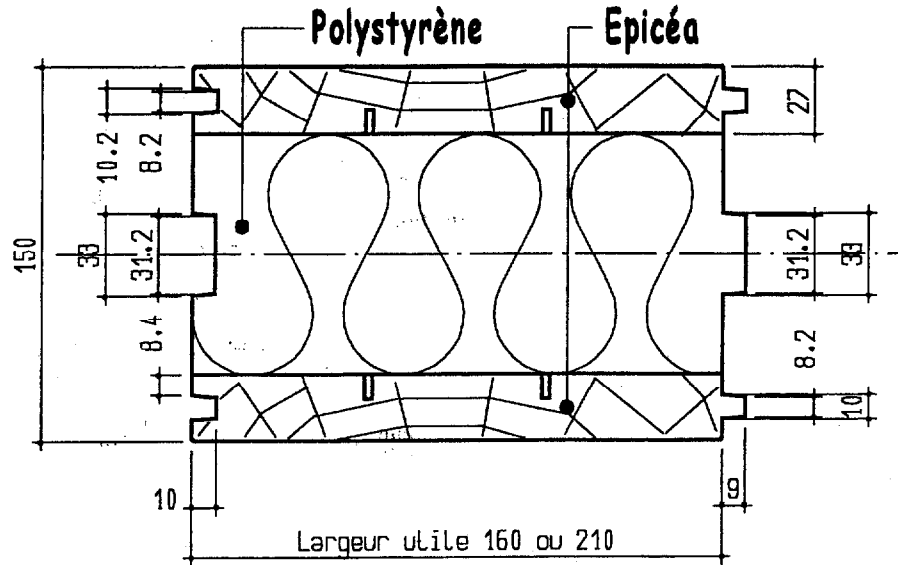


*cotes en millimètres*

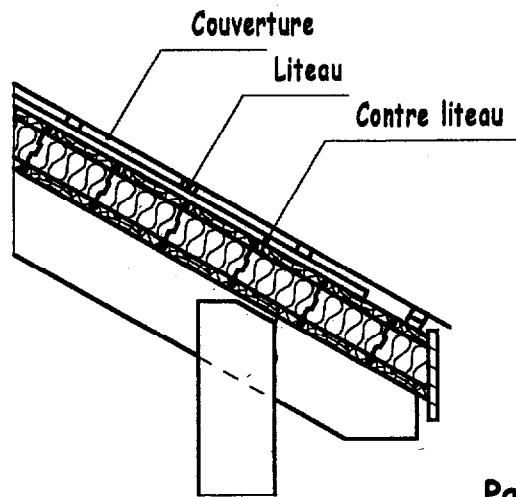
**Document Technique DT1 : PERSPECTIVES**



# MADRIER "SAPISOL" S150



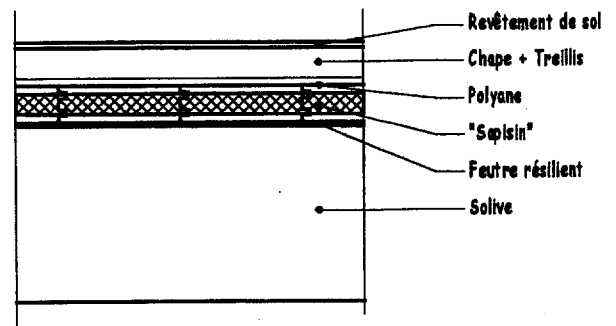
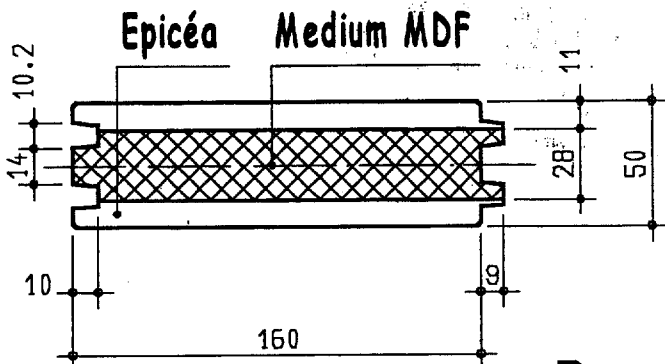
## CONSTITUTION DE LA TOITURE



Pare-pluie non représenté

## MADRIER "SAPISIN"

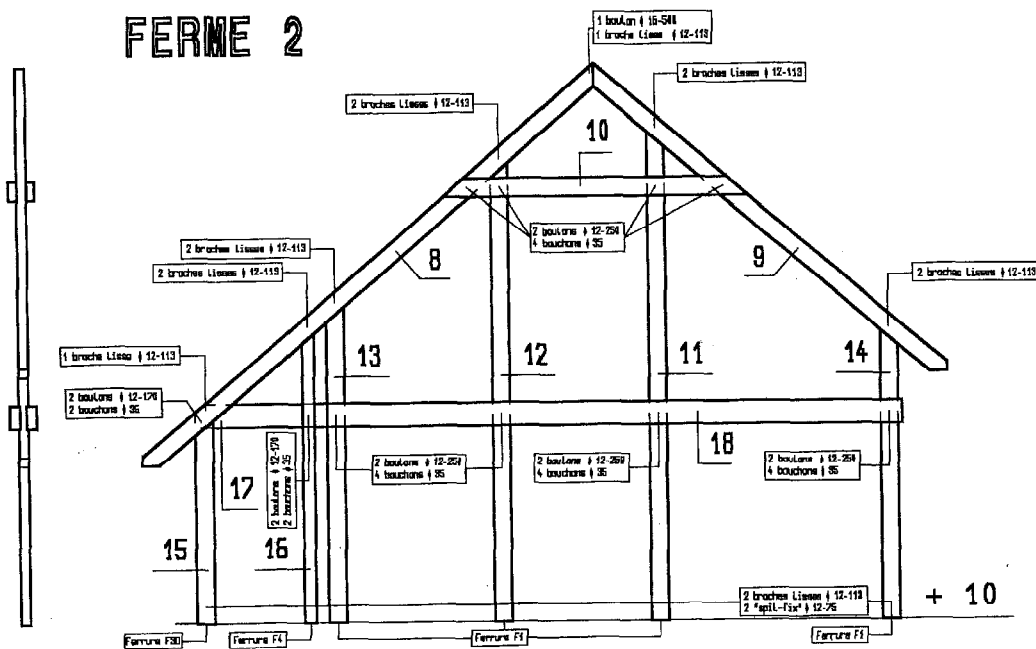
## CONSTITUTION DU PLANCHER



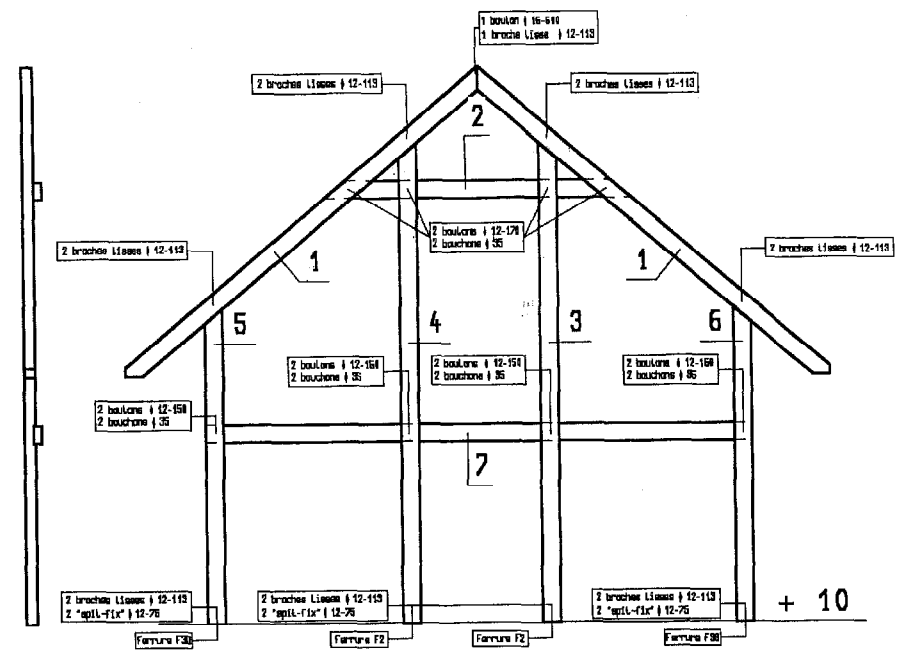
cotes en millimètres

Document Technique DT2

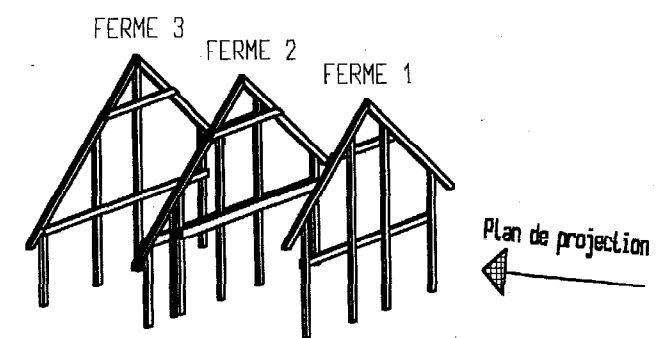
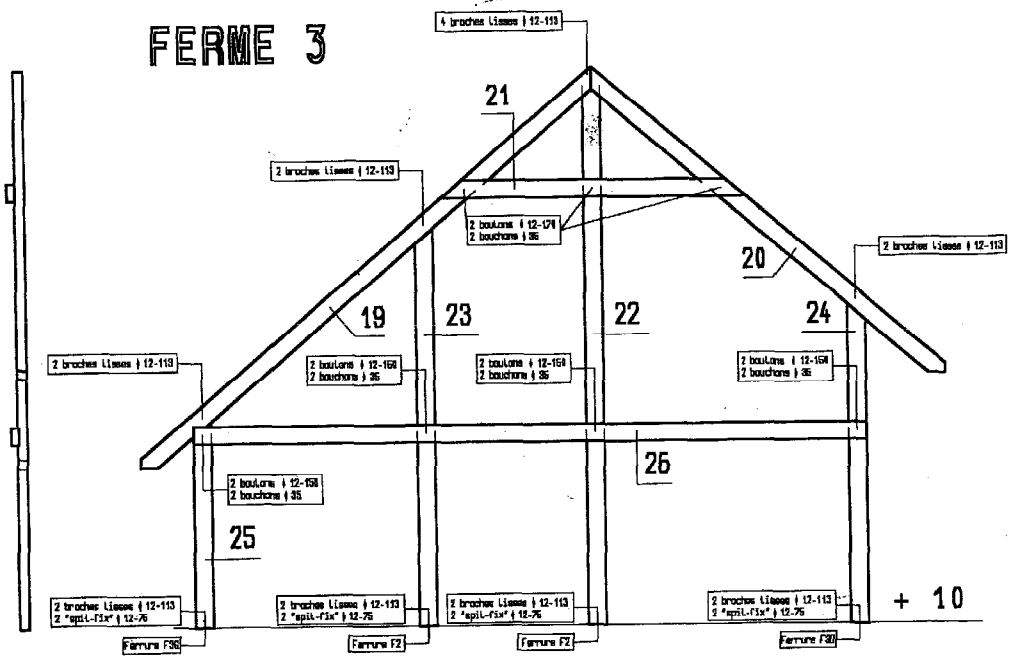
# FERME 2



# FERME 1



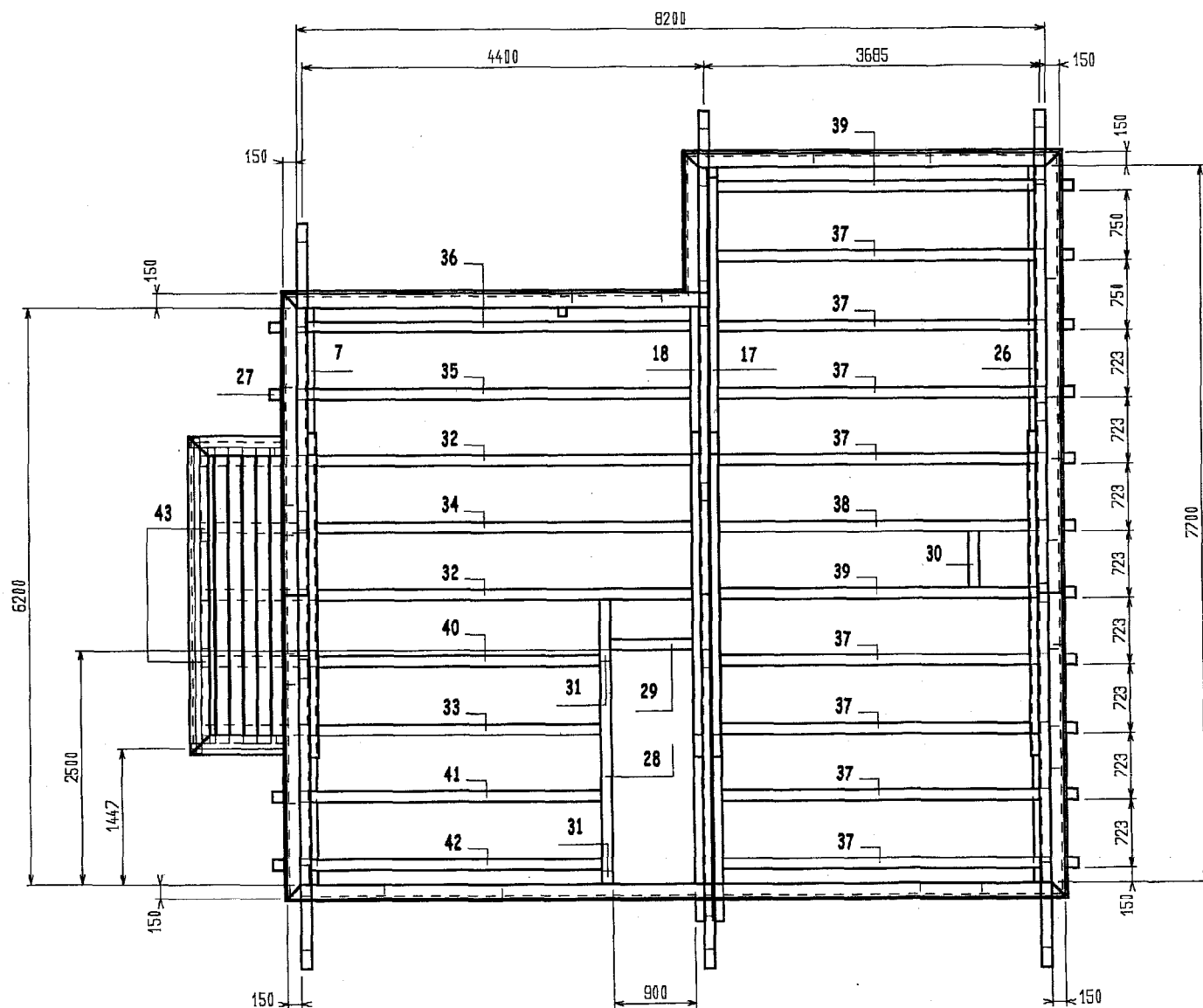
# FERME 3



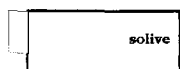
Nota bene : + 10 par rapport au sol fini

Document Technique DT3 :  
Assemblages FERMES

# VUE de DESSUS DU PLANCHER Echelle 1 : 50



Assemblage solives-porteur : queue d'aronde de 39 mm



39mm

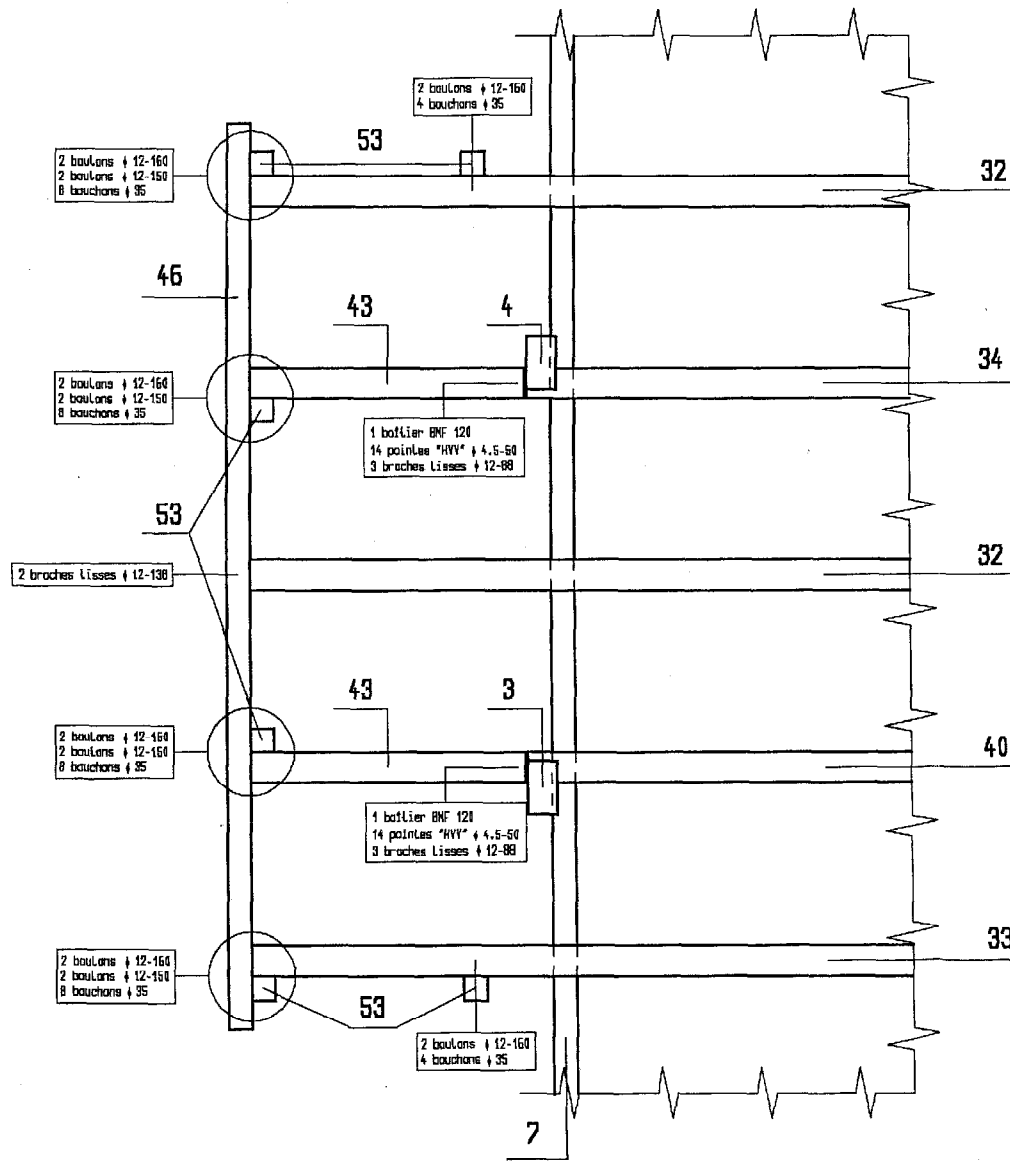
cotes en millimètres

# LISTE DE PRODUCTION

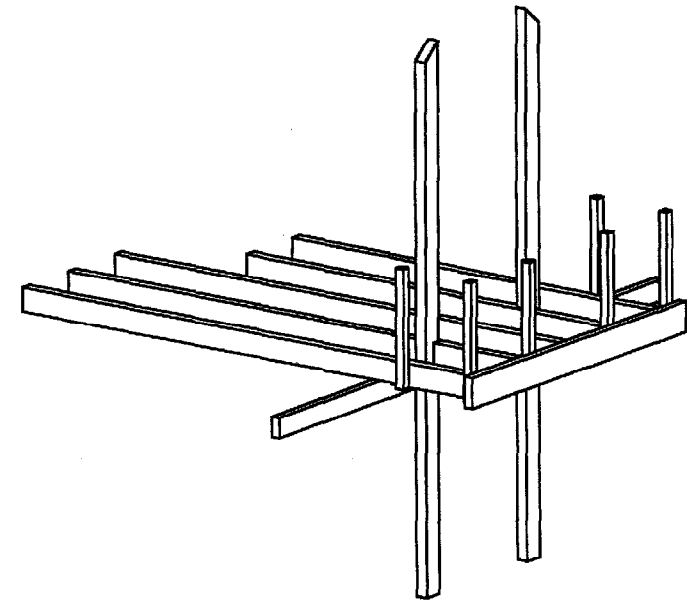
N°	Groupe	Nom	Nbre	Ep. mm	Larg. mm	Long mm	Cube m <sup>3</sup>
27	Solivage	About	15	115	233	150	0.061
28	Solivage	Chevêtre	1	115	233	3043	0.082
29	Solivage	Chevêtre	1	115	233	900	0.024
30	Solivage	Chevêtre	1	115	233	608	0.016
31	Solivage	Poteau	2	115	133	2360	0.072
32	Solivage	Solive	2	115	233	5365	0.288
33	Solivage	Solive	1	115	233	4350	0.117
34	Solivage	Solive	1	115	233	4305	0.115
35	Solivage	Solive	1	115	233	4305	0.115
36	Solivage	Solive	1	115	233	4305	0.115
37	Solivage	Solive	8	115	233	3590	0.771
38	Solivage	Solive	1	115	233	3590	0.097
39	Solivage	Solive	2	115	233	3475	0.186
40	Solivage	Solive	1	115	233	3280	0.088
41	Solivage	Solive	1	115	233	3290	0.088
42	Solivage	Solive	1	115	233	3290	0.088
43	Solivage	Solive	2	115	233	1060	0.057
17	Solivage	Sommier	1	115	266	8100	0.248
18	Solivage	Sommier	1	115	266	6600	0.202
26	Solivage	Sommier	1	90	200	7700	0.139
7	Solivage	Sommier	1	90	200	6200	0.112
Total			48			Total	8.808

Document Technique DT4 : PLANCHER

# VUE EN PLAN



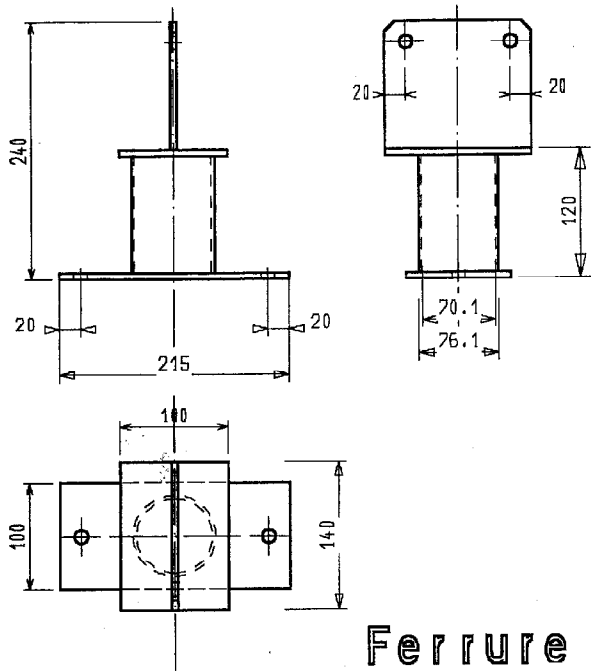
# PERSPECTIVE



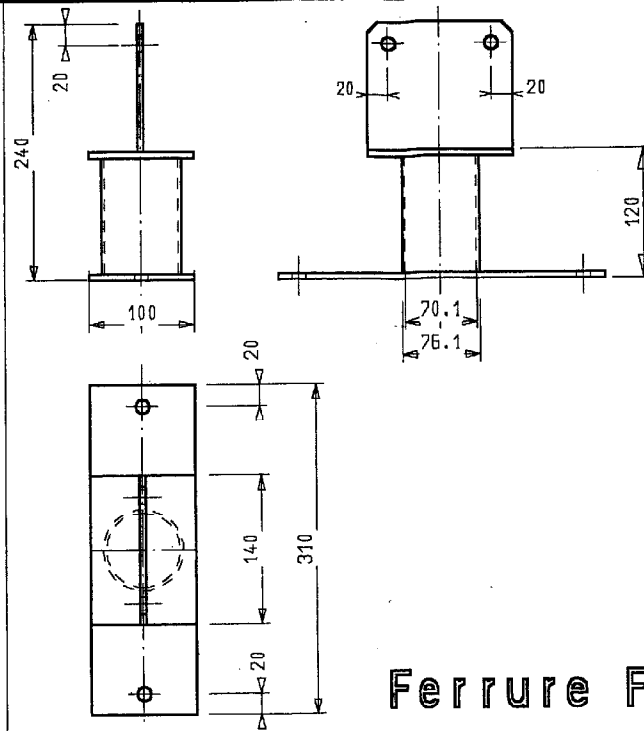
*cotes en millimètres*

**Bouchons ø 35 en mélèze**

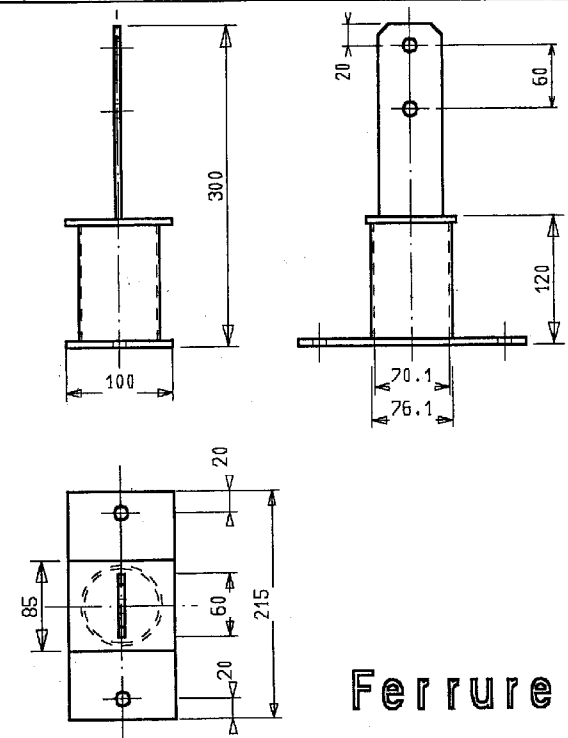
**Document Technique DT5 :  
Assemblages Ossature Balcon**



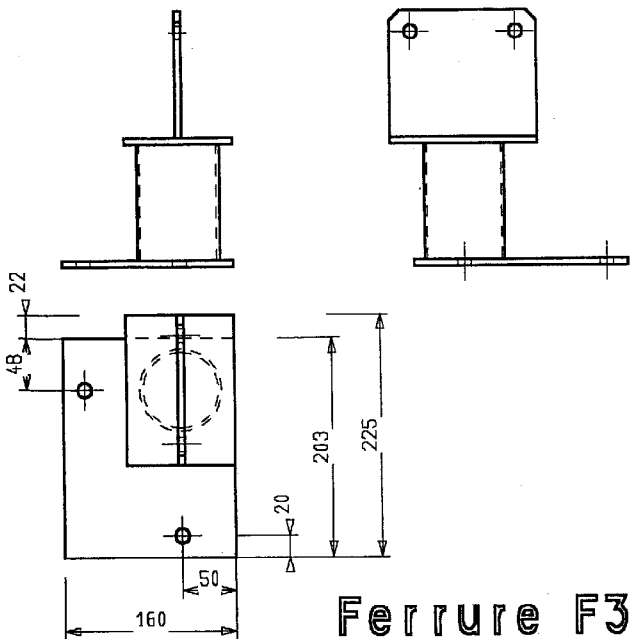
Ferrure F1



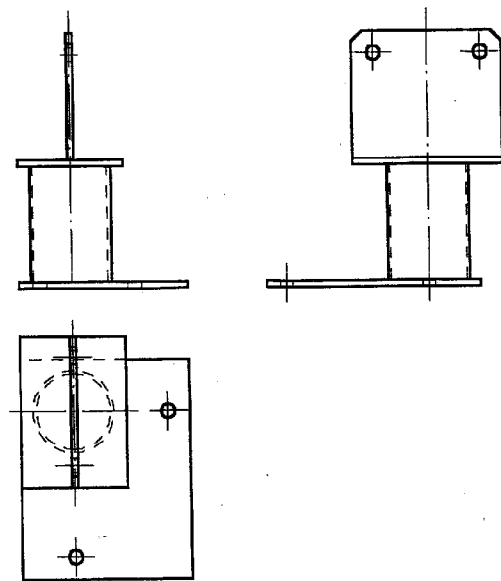
Ferrure F2



Ferrure F4



Ferrure F3G



Ferrure F3D

**REMARQUES :**

- Plaques épaisseur 6 mm
- Chanfrein de 10 à 45°
- Perçages ø 13 mm
- Pose au sol : niveau -110 par rapport au sol fini

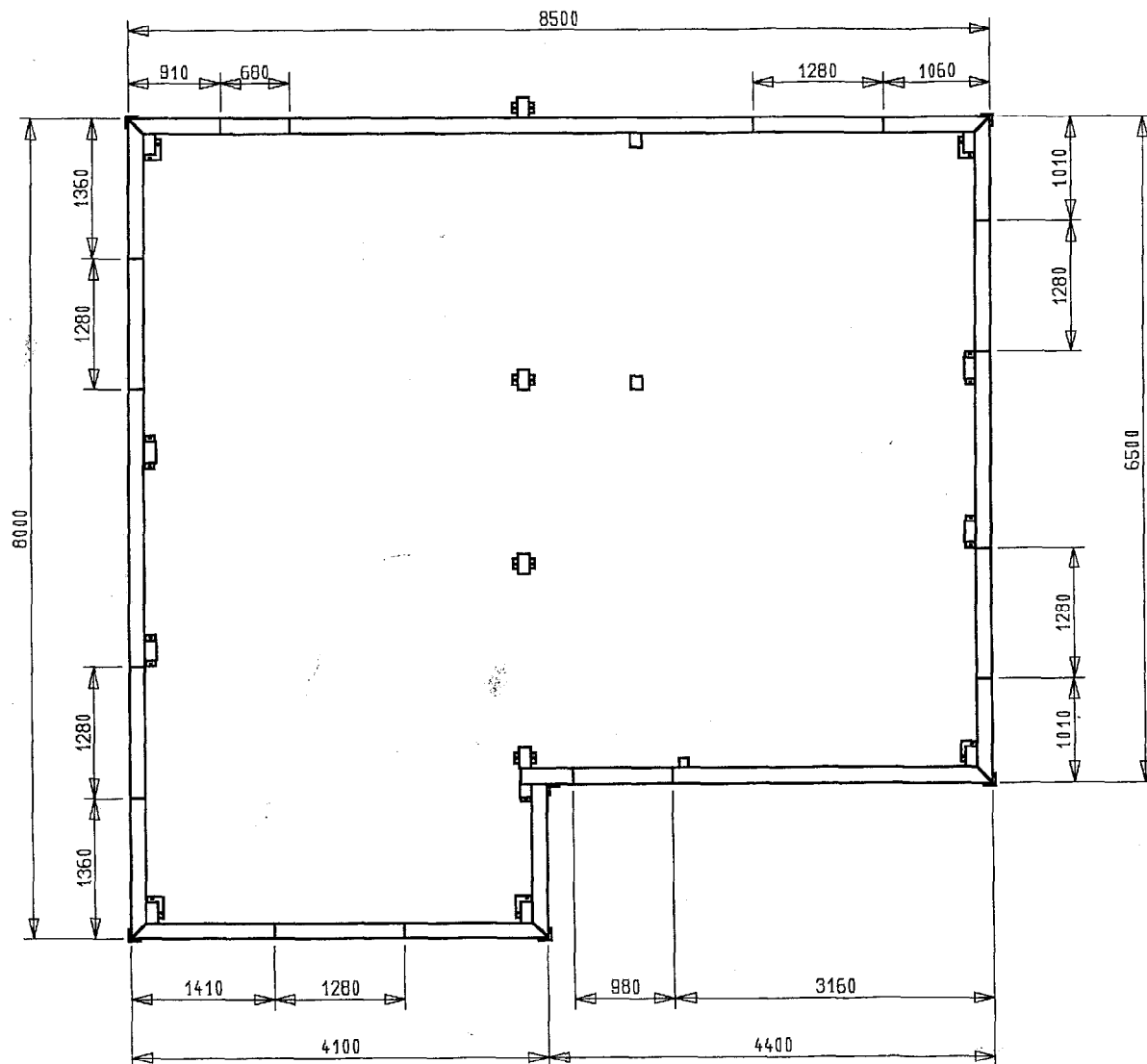
*cotes en millimètres*

**Document Technique DT6 :**

**FERRURES FERMES**

# Façade NORD

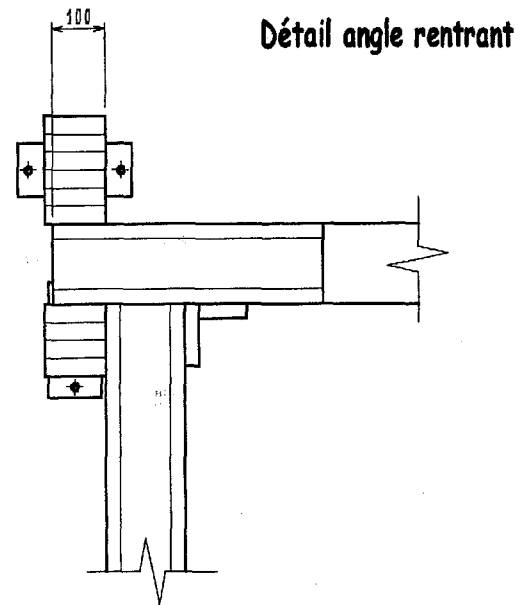
Façade OUEST



# Façade SUD

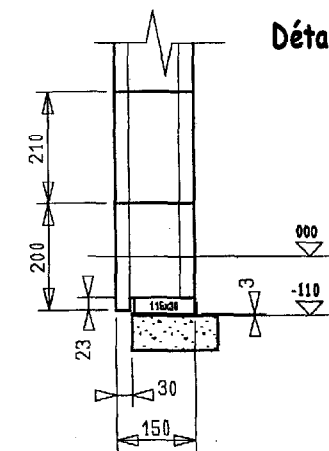
Habillage angle, toiture-bardage : pièces de 90x27

cotes en millimètres



Détail angle rentrant

Façade EST



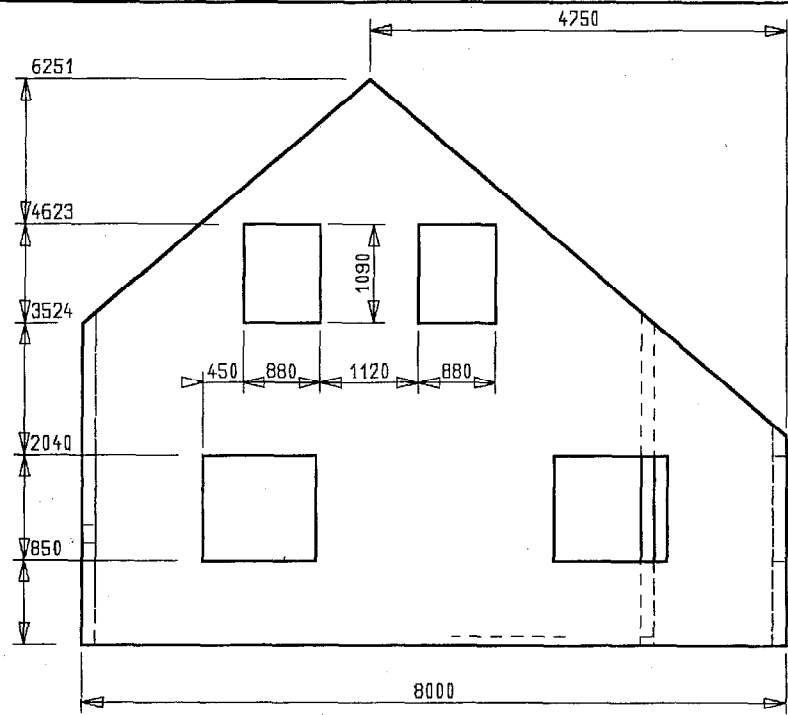
Détail partie basse

Fixation lisse basse sur maçonnerie par vis  $\varnothing$  6-80  
+ chevilles plastiques (axe en axe 50 cm)

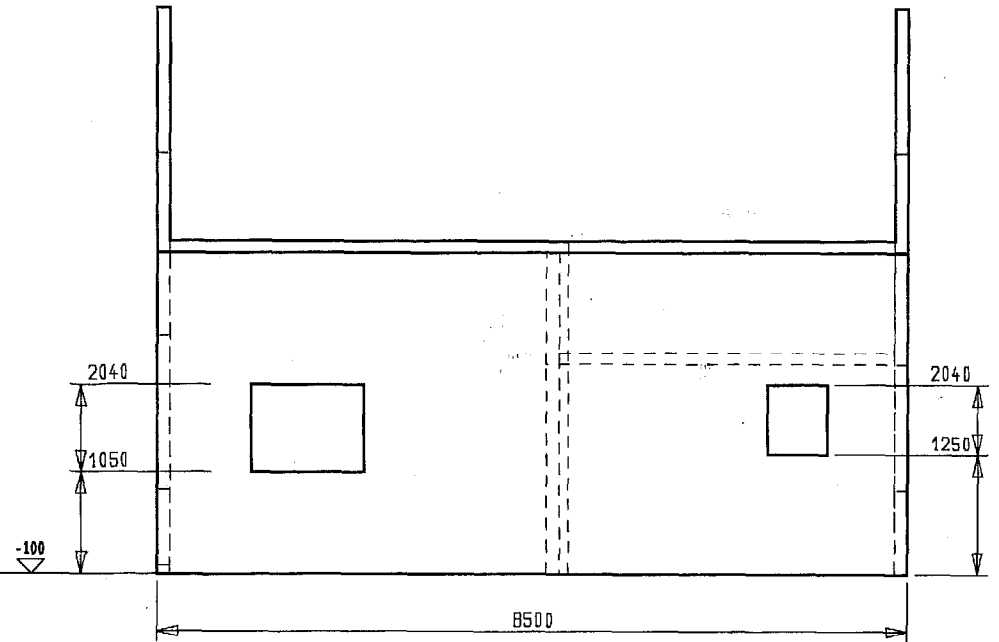
Document Technique DT7 :

Coupe horizontale sur façades

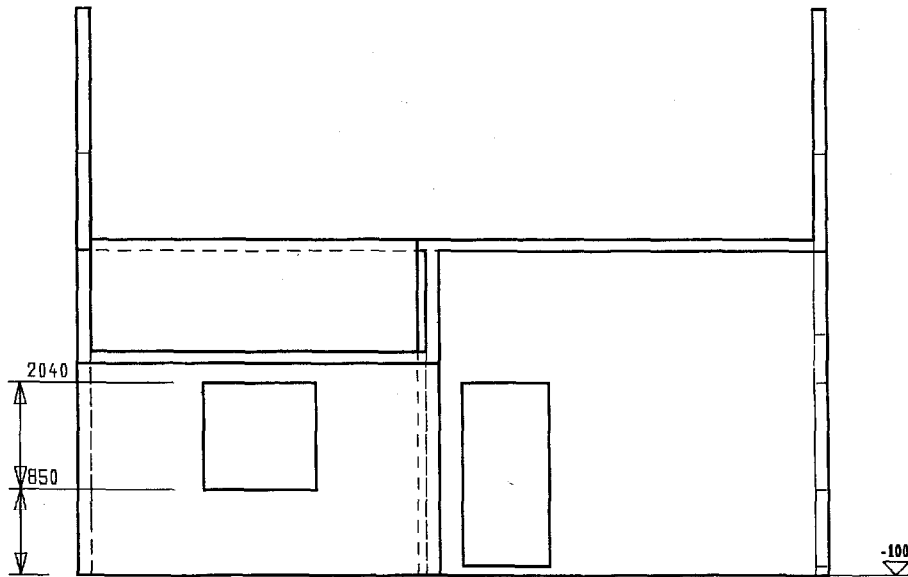
Façade OUEST



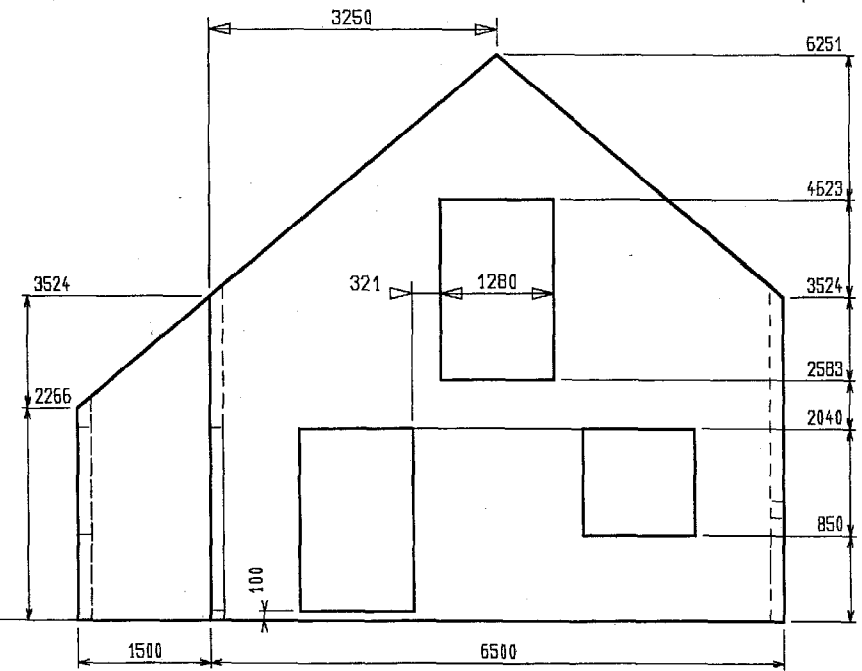
Façade NORD



Façade SUD

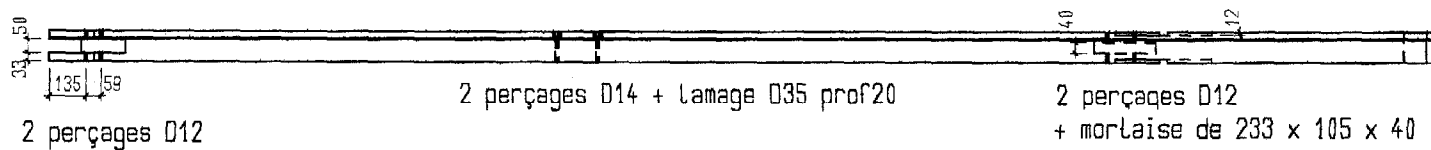
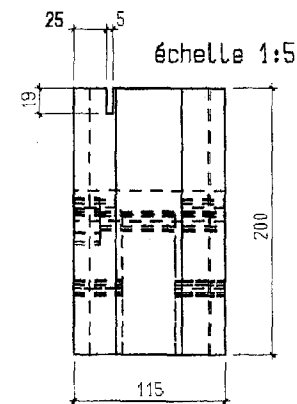
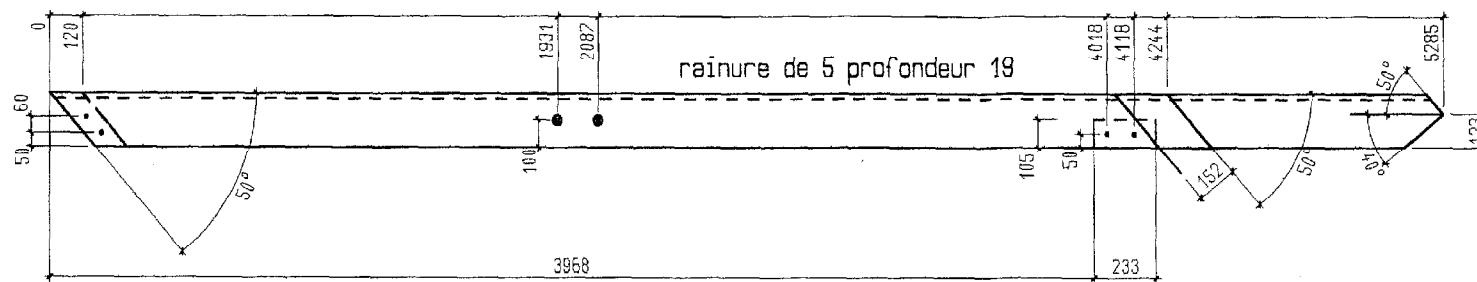


Façade EST



cotes en millimètres

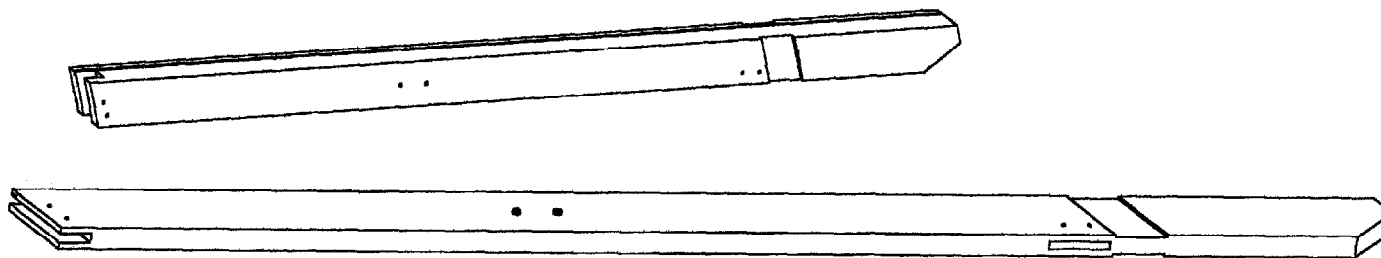
Document Technique DT8 : Façades en "Sapisol"



2 perçages D12

2 perçages D14 + lamage D35 prof20

2 perçages D12  
+ mortaise de 233 x 105 x 40



*cotes en millimètres*

Intervalle de tolérance sur le positionnement des usinages + ou - 1 mm

Objet:	arbalétrier	Echelle 1:20
Partie d'ouvrage:	MAISON A OSSATURE BOIS	
	BTS CC US-1	Document Technique DT9



**Engins de levage disponibles avec charge admissible:**

- grue de levage mobile routière sur pneus 50 kN à 10 m de portée location 400 Euro/jour
- grue tour à montage rapide 10kN à 15m de portée montage 150Euro + 150 Euro /jour
- grue sur camion de livraison 5kN à 8 m de portée hauteur de levage 10 m au dessus du camion coût de l'immobilisation 75 Euro / jour
- chariot de manutention automoteur à flèche télescopique charge 5kN à hauteur max 8m mise à disposition 75 Euro +location 75 Euro / jour

**Liste des équipements de l'atelier:**

**Machines fixes:**

- une scie à ruban d'atelier à table inclinable
- une corroyeuse 4 faces + porte outil universel sur 3 faces
- une tenonneuse simple à dérouleurs + contre-profil
- une dégauchisseuse
- une raboteuse
- une perceuse à colonne
- une scie radiale
- une scie circulaire à chariot
- une mortaiseuse à bédane (type Maka)
- une mortaiseuse à chaîne

**Machines portatives :**

- une entailleuse "moiseuse"
- une scie circulaire (capacité de coupe 120 mm- lame de 5mm d'épaisseur)
- un rabot électrique de largeur 150 mm
- une perceuse de charpente + outillage à définir
- une mortaiseuse à chaîne portative
- une ponceuse portative
- une défonceuse

**LOI NORMALE CENTRÉE RÉDUITE**

**Fonction de répartition**

$$\Pi(t) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^t e^{-\frac{x^2}{2}} dx$$

t	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
0,0	0,5000	0,5040	0,5080	0,5120	0,5160	0,5199	0,5239	0,5279	0,5319	0,5359
0,1	0,5398	0,5438	0,5478	0,5517	0,5557	0,5596	0,5636	0,5675	0,5714	0,5753
0,2	0,5793	0,5832	0,5871	0,5910	0,5948	0,5987	0,6026	0,6064	0,6103	0,6141
0,3	0,6179	0,6217	0,6255	0,6293	0,6331	0,6368	0,6406	0,6443	0,6480	0,6517
0,4	0,6554	0,6591	0,6628	0,6664	0,6700	0,6736	0,6772	0,6808	0,6844	0,6879
0,5	0,6915	0,6950	0,6985	0,7019	0,7054	0,7088	0,7123	0,7157	0,7190	0,7224
0,6	0,7257	0,7290	0,7324	0,7357	0,7389	0,7422	0,7454	0,7486	0,7517	0,7549
0,7	0,7580	0,7611	0,7642	0,7673	0,7704	0,7734	0,7764	0,7794	0,7823	0,7852
0,8	0,7881	0,7910	0,7939	0,7967	0,7995	0,8023	0,8051	0,8078	0,8106	0,8133
0,9	0,8159	0,8186	0,8212	0,8238	0,8264	0,8289	0,8315	0,8340	0,8365	0,8389
1,0	0,8413	0,8438	0,8461	0,8485	0,8508	0,8531	0,8554	0,8577	0,8599	0,8621
1,1	0,8643	0,8665	0,8686	0,8708	0,8729	0,8749	0,8770	0,8790	0,8810	0,8830
1,2	0,8849	0,8869	0,8888	0,8907	0,8925	0,8944	0,8962	0,8980	0,8997	0,9015
1,3	0,9032	0,9049	0,9066	0,9082	0,9099	0,9115	0,9131	0,9147	0,9162	0,9177
1,4	0,9192	0,9207	0,9222	0,9236	0,9251	0,9265	0,9279	0,9292	0,9306	0,9319
1,5	0,9332	0,9345	0,9357	0,9370	0,9382	0,9394	0,9406	0,9418	0,9429	0,9441
1,6	0,9452	0,9463	0,9474	0,9484	0,9495	0,9505	0,9515	0,9525	0,9535	0,9545
1,7	0,9554	0,9564	0,9573	0,9582	0,9591	0,9599	0,9608	0,9616	0,9625	0,9633
1,8	0,9641	0,9649	0,9656	0,9664	0,9671	0,9678	0,9686	0,9693	0,9699	0,9706
1,9	0,9713	0,9719	0,9726	0,9732	0,9738	0,9744	0,9750	0,9756	0,9761	0,9767
2,0	0,9772	0,9779	0,9783	0,9788	0,9793	0,9798	0,9803	0,9808	0,9812	0,9817
2,1	0,9821	0,9826	0,9830	0,9834	0,9838	0,9842	0,9846	0,9850	0,9854	0,9857
2,2	0,9861	0,9864	0,9868	0,9871	0,9875	0,9878	0,9881	0,9884	0,9887	0,9890
2,3	0,9893	0,9896	0,9898	0,9901	0,9904	0,9906	0,9909	0,9911	0,9913	0,9916
2,4	0,9918	0,9920	0,9922	0,9925	0,9927	0,9929	0,9931	0,9932	0,9934	0,9936
2,5	0,9938	0,9940	0,9941	0,9943	0,9945	0,9946	0,9948	0,9949	0,9951	0,9952
2,6	0,9953	0,9955	0,9956	0,9957	0,9959	0,9960	0,9961	0,9962	0,9963	0,9964
2,7	0,9965	0,9966	0,9967	0,9968	0,9969	0,9970	0,9971	0,9972	0,9973	0,9974
2,8	0,9974	0,9975	0,9976	0,9977	0,9977	0,9978	0,9979	0,9979	0,9980	0,9981
2,9	0,9981	0,9982	0,9982	0,9983	0,9984	0,9984	0,9985	0,9985	0,9986	0,9986