

Baccalauréat professionnel PRODUCTIQUE BOIS

DUREE : 3 heures

COEFFICIENT : 1,5

E2 - EPREUVE DE TECHNOLOGIE

**SOUS-EPREUVE A2 - UNITE U21
REDACTION DE DOCUMENTS DE PRODUCTION**

SPECIFICITE : 1ère TRANSFORMATION

CE DOSSIER COMPREND :

1 - DOSSIER TECHNIQUE

2 - DOSSIER SUJET

3 - DOSSIER REPONSES

Baccalauréat professionnel PRODUCTIQUE BOIS

DUREE : 3 heures

COEFFICIENT : 1,5

E2 - EPREUVE DE TECHNOLOGIE

**SOUS-EPREUVE A2 - UNITE U21
REDACTION DE DOCUMENTS DE PRODUCTION**

SPECIFICITE : 1ère TRANSFORMATION

DOSSIER TECHNIQUE

CE DOSSIER EST COMPOSE DES DOCUMENTS : DT 1/7 à DT 7/7

**L'exploitation
du dossier
commence
par les pages
centrales**

CONTEXTE

La société **CHESROY** dispose de compétences lui permettant d'exercer trois activités distinctes.

Elle regroupe une activité spécialisée dans la conception et fabrication de **CHALET EN BOIS MASSIF**.

Elle regroupe également une activité de **CONSTRUCTION OSSATURE BOIS** spécialisée dans la surélévation de toiture et l'aménagement de combles habitables.

Elle intègre enfin une activité de **SCIAGE A FAÇON**.

Elle dispose ainsi :

- d'un bureau d'étude,
- d'un atelier de taille de charpente,
- d'un atelier de menuiserie,
- d'une équipe de monteurs,
- d'une scierie.

Le parc machines de la scierie est composé :

- d'une scie à ruban à grumes de diamètre 1400 mm (SRG)
- d'une scie alternative multi-lames (SAM)
- d'une déligneuse multi-lames fixes (SDCF)
- d'une déligneuse 2 arbres à positionnement numérique (SDCM)
- d'une scie circulaire de mise à longueur à lame escamotable
- d'une unité de séchage à déshumidification d'air (par pompe à chaleur)
- d'un séchoir sous vide

Le gérant de la société **CHESROY** souhaite diversifier son activité en développant un projet de **CABINE DE SAUNA** pour le particulier.

Le sauna est une enceinte climatique destinée à provoquer la sudation dans un air sec avec à-coups de vapeur d'eau.

La chaleur sèche oblige l'organisme à utiliser au maximum les moyens de thermorégulation du corps humain.

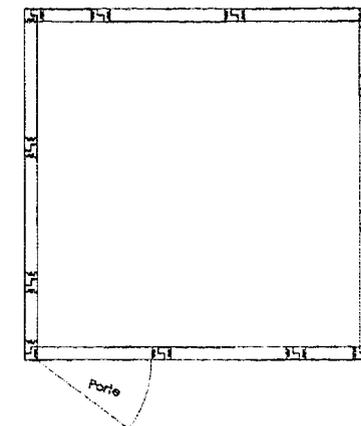
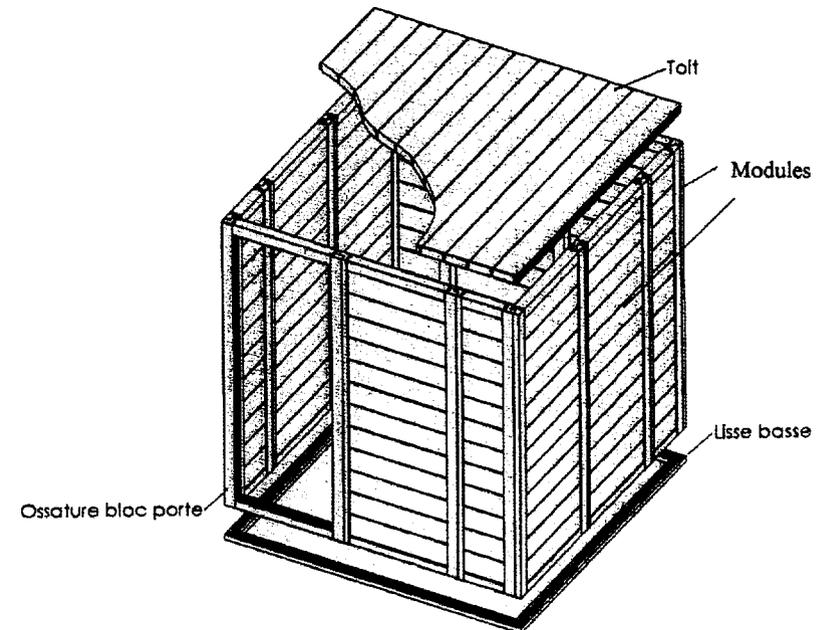
La température chute en moyenne de 100°C à 30°C entre le plafond et le plancher.

L'humidité relative moyenne de l'air est voisine de 100%.

L'air chaud est généré par un poêle électrique chauffant des roches volcaniques par contact.

Un sauna est généralement équipé d'accessoires tels que : hygromètre, seau, louche, thermomètre permettant de suivre et contrôler le bain.

Vue d'ensemble d'une cabine



Vue de dessus

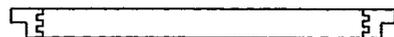
Composition des modules

La conception des cabines de sauna est basée sur l'assemblage de 'MODULES' de hauteur constante et de deux largeurs différentes.

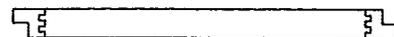
Nous avons donc des "GRANDS MODULES" (largeur 750 mm)
et des "PETITS MODULES" (largeur 392 mm).

Chacun de ces "modules" est composé de deux MONTANTS, d'une TRAVERSE BASSE, d'une TRAVERSE HAUTE et douze « LOGS » intérieurs assemblés par rainures, languettes et collage. (Logs = lames des différents modules)

L'assemblage des montants avec les éléments intérieurs au module permet de monter deux types de modules :

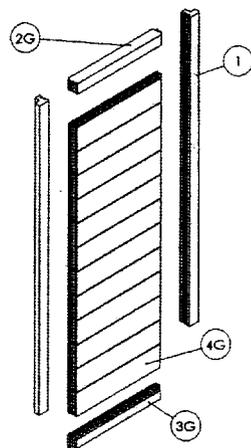


Module de type 1

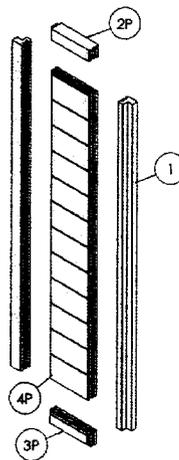


Module de type 2

Vue éclatée d'un grand module



Vue éclatée d'un petit module



Repère	Désignation
1	Montant
2 G	Grande traverse haute
3 G	Grande traverse basse
4 G	Grand log

Repère	Désignation
1	Montant
2 P	Petite traverse haute
3 P	Petite traverse basse
4 P	Petit log

Vue d'ensemble des éléments d'une cabine

La cabine est donc composée de l'assemblage des MODULES.

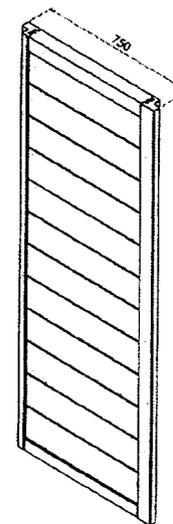
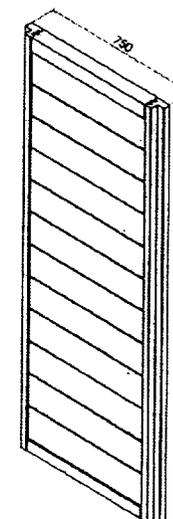
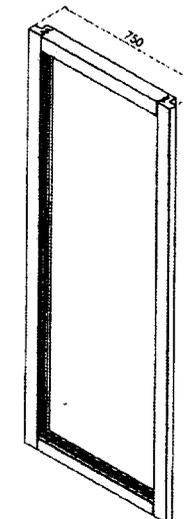
Elle comprend également une OSSATURE DE BLOC PORTE composée de deux montants et des traverses identiques à ceux des modules. Il s'agit d'un grand module sans logs intérieurs.
La porte fait l'objet d'une étude séparée

La cabine est couverte par une TOITURE composée uniquement de logs identiques à ceux des modules.

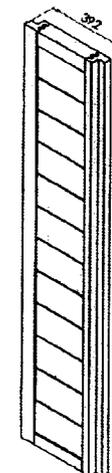
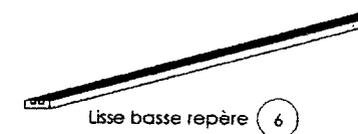
L'ensemble de la cabine repose sur une LISSE BASSE d'une longueur égale à celle d'une paroi.



Log toiture repère 5

Grand module
Type 2Grand module
Type 1

Module porte

Petit module
Type 2

Lisse basse repère 6

La référence et les dimensions des cabines :

- La référence des cabines a été définie en fonction du nombre de modules en façade et en profondeur :

Ainsi une cabine référencée **2.2** signifie :

En façade :
2 grands modules

En profondeur :
2 grands modules

Et une cabine **35.25** se lit :

‘ 3 grands modules et demi ‘
soit,
en façade :
3 grands modules + 1 petit module

‘ 2 grands modules et demi ‘
soit,
en profondeur :
2 grands modules + 1 petit module

CABINE DE SAUNA DE TYPE 25.25

FICHE DE DEBIT				
Référence cabine : 25.25			Essence : Sapin	
Nombre de cabine : 1				
Désignation	Quantité	Cotes finies (humidité=10%)		
		long(m)	larg(mm)	ep(mm)
LOG TOITURE	12	2	160	68
MONTANT	26	1,900	68	68
LISSE	4	1,860	68	32
LOG	GRAND	84	0,638	160
GRANDE	HAUTE	8	0,638	68
TRAVERSE	BASSE	8	0,638	80
PETITE	HAUTE	4	0,280	68
TRAVERSE	BASSE	4	0,280	80
LOG	PETIT	48	0,280	160

- tous les produits seront débités à partir d'une longueur de bille unique.
- une surcote de 10 cm est ajoutée pour la mise à l'équerre.
- l'épaisseur d'un trait de scie = 4 mm.
- 1,40 m < longueur des billes < 3 m
- on désire obtenir au moins 7 produits de longueur 0,280 m ou au moins 3 produits de longueur 0,638 m.

Pour réaliser une cabine de sauna 25.25, trois types de produits seront débités :

Section(mm x mm)
175 x 75
100 x 75
75 x 75

Coefficient de retrait du sapin (pour une variation de 1% d'humidité)	
TANGENTIEL	RADIAL
0,31	0,14

EQUIPEMENT MACHINES DE LA SCIERIE

Machines de premier débit :

Scie à ruban à grumes monocoupe

Marque : DANCKAERT

Puissance moteur = 100 cv (73,6 kw)

ØVolant = 1400mm

Largeur de jante = 185 mm

Entraxe maxi des volants = 2,70 m

Entraxe mini des volants = 2,50 m

Fréquence de rotation du moteur = 1500 trs/min

ØPoulie motrice = 200 mm

ØPoulie réceptrice = 670 mm

Chariot à quatre poupées équipées de griffes pneumatiques

Griffage et dégriffage individuels ou collectifs

Espacement des poupées : 2,10 m-1,40 m-1,05 m

Division électronique de type MUDATA

Scie alternative multilames

Marque : ESTERER

Puissance moteur = 100 cv (73,6 kw)

Amenage par quatre rouleaux crantés (2 en entrée et 2 en sortie)

Nombre de lames pouvant être montées : 20

Largeur intérieure du cadre = 600 mm

Course du cadre = 770 mm

Hauteur intérieure du cadre : 1740 mm

Nbre de battements du cadre = 600 AR*/min

(*AR : Aller-Retour)

Machines de second débit

Scie déligneuse multilames circulaires fixes

Marque : OGAM

Puissance moteur = 30 cv (22 kw)

Amenage par tapis + rouleaux presseurs

Un manchon fixe, écartement des lames par entretoises

Hauteur de sciage maxi = 90 mm

Scie déligneuse multilames à positionnement numérique

Marque : MEM Cobra JT2

Puissance moteurs = 2 x 50 cv (36,8 kw)

Amenage par tapis + rouleaux presseurs. Deux manchons fixes en hauteur

Trois cotes de positionnement réglables X1, X2, RD

Hauteur de sciage maxi = 120 mm

Largeur de sciage maxi = 800 mm

Machine de mise à longueur

Scie circulaire à lame escamotable

Marque : MZ

Puissance moteur = 7,5 cv (5,5 kw)

Commande bi-manuelle de sécurité

Cadence moyenne = 4 coupes / min

CABINE DE SAUNA DE TYPE 35.35 :

Regroupement par famille de produits

Référence cabine : 35.35

Essence : sapin

Nombre de cabine : 1

H% : bois vert(> 30%)

Section (mm x mm)	Longueur (m)	Quantité
175 x 75	2,10	94
100 x 75	2,10	8
75 x 75	2,10	64
TOTAL :		166

Tableau de production :

Øpb des billes en mm	Longueur	Volume (en m ³)	Méthode de débit	Section des produits (mm x mm)
380	2,10m	0,255	1Q +PI	175 x 75
330	2,10m	0,194	PC	100 x 75
320	2,10m	0,183	PTSC	75 x 75
350	2,10m		PTSC	75 x 75

1Q + PI = 1 Quartelot + Plateaux

Øpb = diamètre petit bout

Décroissance moyenne métrique

sur le diamètre : dmm(d)=1,3 cm/m

PC = Plateau Centré

PTSC = Plateau Trait de Scie Centré

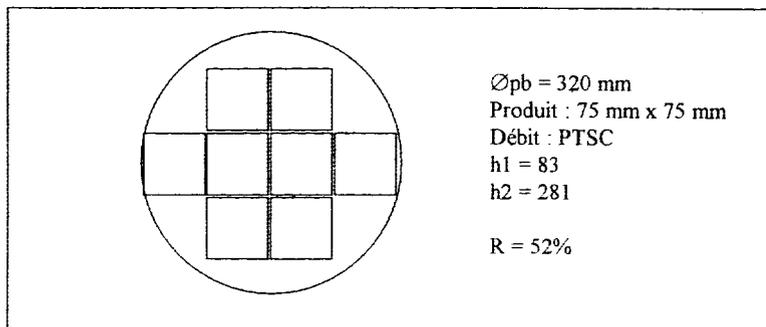
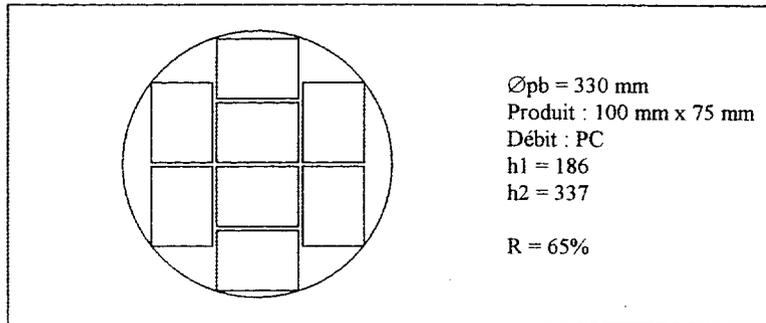
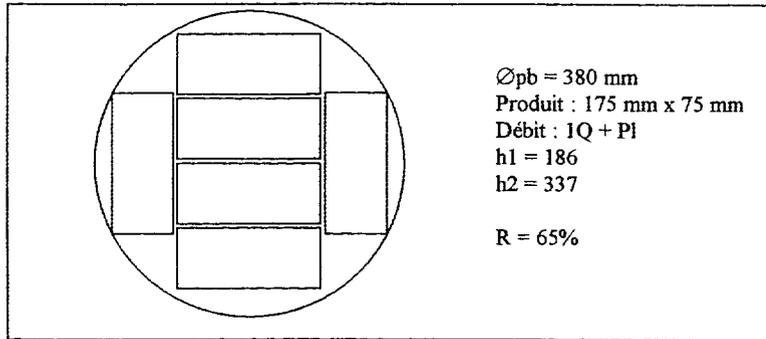
Méthode de débit : 1 Quartelot + Plateaux Øpb des billes = 380mm

Méthode A	Méthode B
Premier débit sur SRG	Premier débit sur SRG
Sciage du quartelot sur SRG	Reprise du quartelot sur SAM
Reprise des plateaux sur SDCM	Reprise des plateaux sur SDCM

Coûts d'utilisation des machines (en Euros / h)

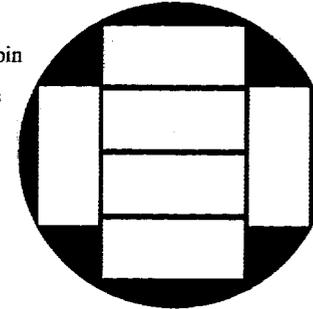
SAM	46
SRG	38
SDCM	30

h1 = hauteur du premier trait de scie.
 h2 = hauteur du deuxième trait de scie.



Analyse de phases complète de la méthode A :

Désignation : 16 billes de sapin
 $\varnothing_{pb} = 380 \text{ mm}$
 Longueur : 2,10m



Nombre de produits :
 6 produits de section
 (175 x 75mm)

Méthode de débit :
 quartelot centré + Plateaux

M.O. utilisées :
 - Scie à ruban à grumes (SRG)
 - SDCM

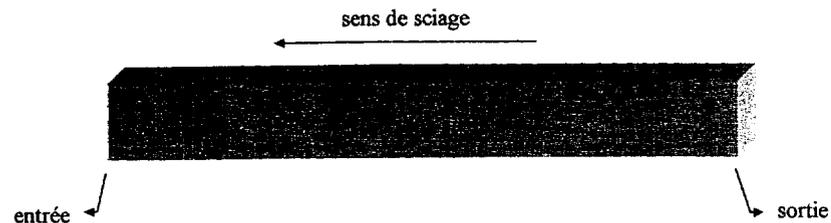
PHASES			SOUS PHASES		OPERATIONS	
Rep.	Désignation	M.O.	Rep.	Désignation	Rep.	Désignation
10	Premier débit	SRG	11	Sciage avant		
				retournement	111	sciage d'une dosse
					112	sciage d'un plateau de 75mm d'épaisseur
			12	Sciage après		
				retournement de 180°	121	sciage d'une dosse
					122	sciage d'un plateau de 75mm d'épaisseur
			13	Sciage du quartelot		
				après retournement de 90°	131	sciage d'une dosse
					132	sciage d'un produit de 175x75mm
					133	sciage d'un produit de 175x75mm
					134	sciage d'un produit de 175x75mm
			14	Sciage du quartelot		
				après retournement de 180°	141	sciage d'une dosse
					142	sciage d'un produit de 175x75mm
20	Deuxième débit	SDCM	21	Reprise des plateaux	211	sciage d'un produit de 175x75mm
					212	sciage d'un produit de 175x75mm

Nota : les débits sont symétriques par rapport à l'axe des billes.

CONTROLE DES PRODUITS

Au cours du mois de janvier, sur la scie à ruban à grumes (SRG), des contrôles sont effectués pour vérifier les cotes des produits.

Les produits contrôlés ont une section de 75 mm x 175 mm : 4 produits issus du même quartelot sont mesurés à l'entrée et à la sortie. (essence : sapin)



Les résultats des mesures des quatre échantillons sont présentés ci-dessous :

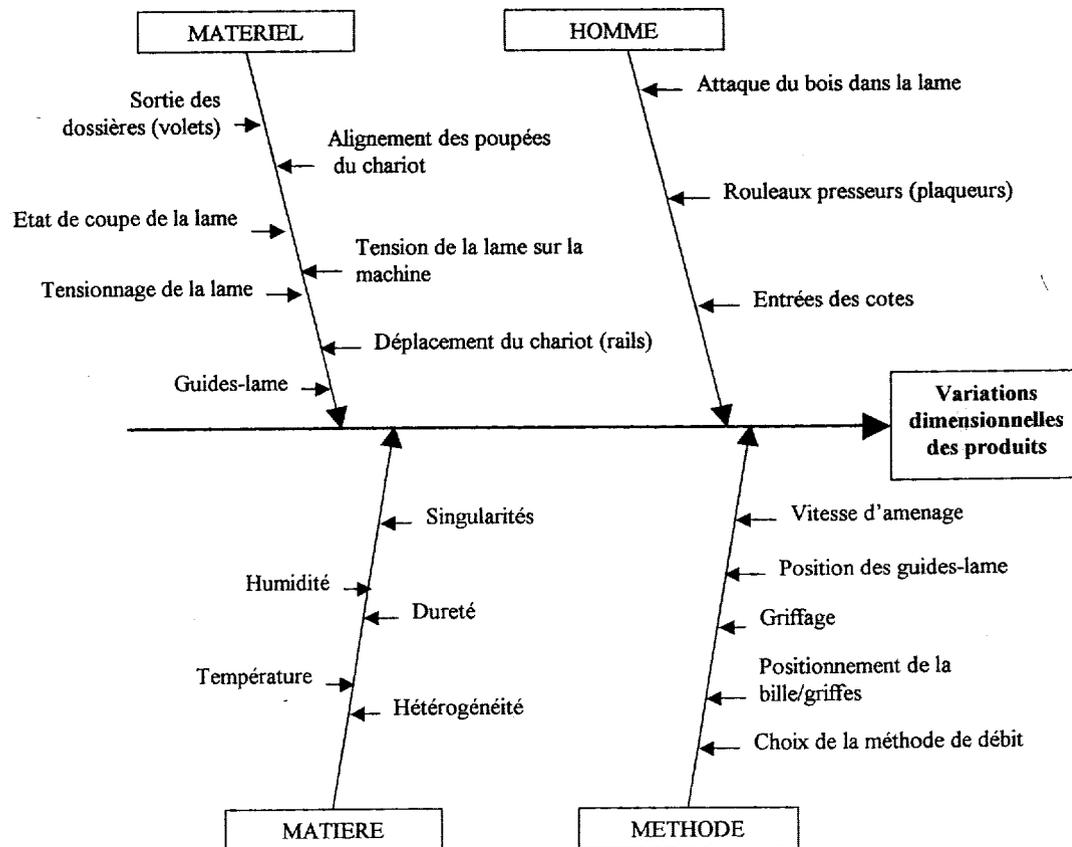
Echantillon →	1	2	3	4
	épaisseur (mm)	épaisseur (mm)	épaisseur (mm)	épaisseur (mm)
entrée	75	75	75	76
sortie	77	78	76	79

Extrait du cahier des charges :

Tolérances dimensionnelles (en entrée et en sortie du produit) :

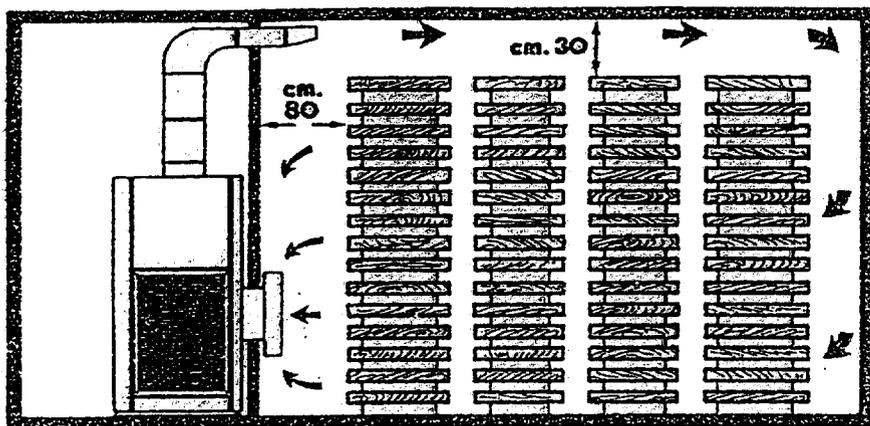
EPAISSEUR	0 + 2 mm
LARGEUR	+/- 1 mm
LONGUEUR	+ 0 / - 2 mm
EQUERRAGE	Maximum autorisé : 1 mm d'écart entre les deux diagonales

DIAGRAMME DE CAUSES-EFFET

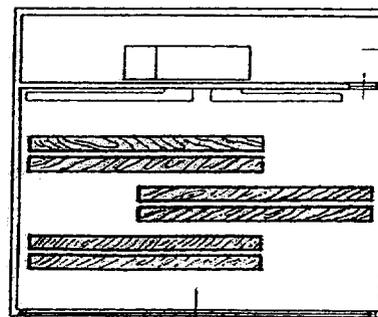
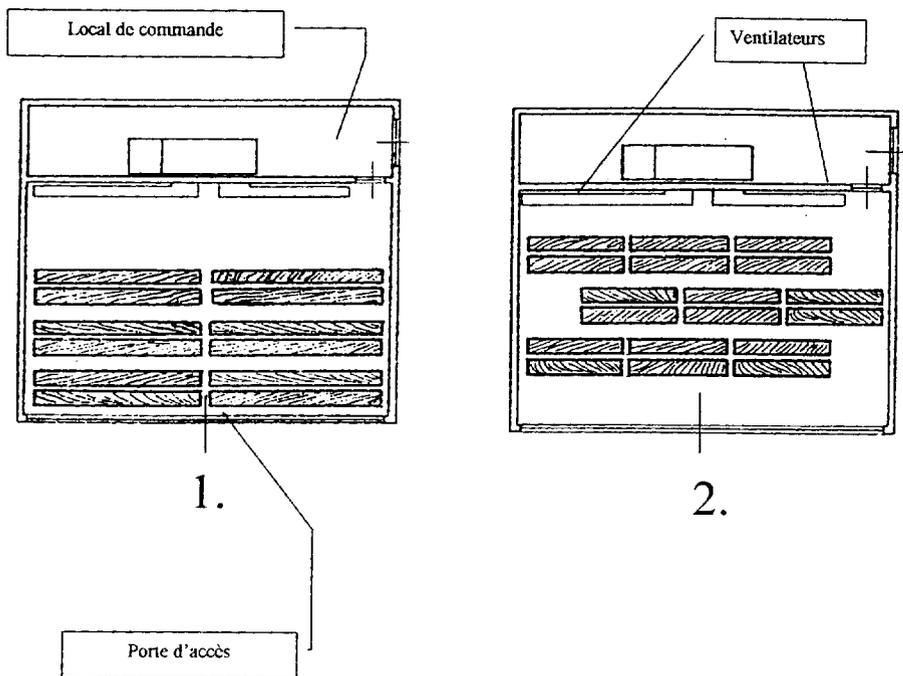


Chargement du séchoir

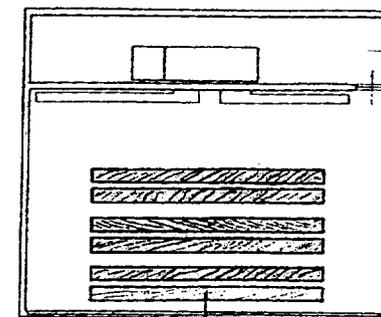
Les schémas suivants représentent huit chargements différents du séchoir.
Cellule de séchage vue de côté



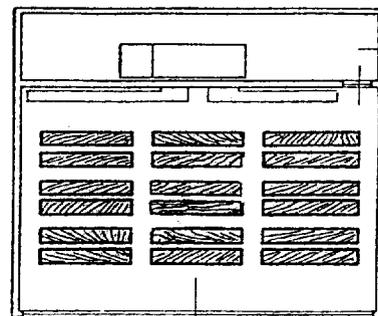
Les piles sont représentées en vue de dessus à l'intérieur de la cellule de séchage.



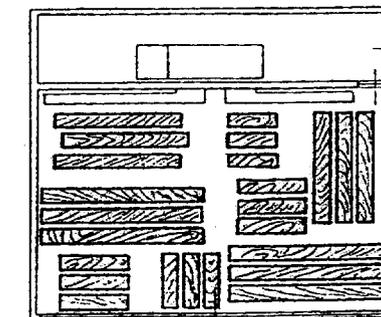
3.



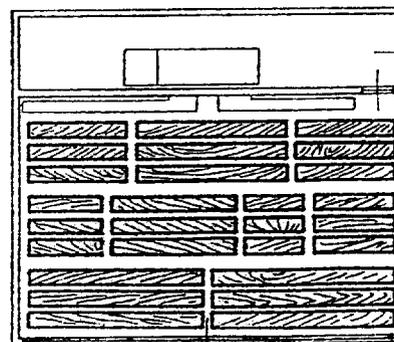
4.



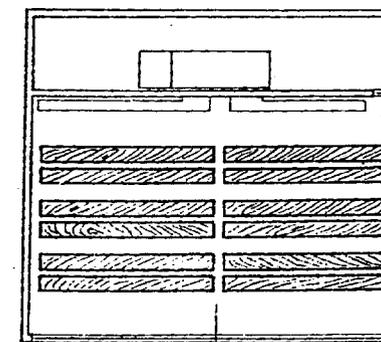
5.



6.



7.



8.