

B. T. S. PRODUCTIQUE BOIS ET AMEUBLEMENT
Option " Développement et industrialisation "

ETUDE DE DEVELOPPEMENT. OPTION A

SOUS-EPREUVE U4.1A : Analyse de besoins et de performances
Coefficient 2 - Durée 2h.

Aucun document autorisé
Calculatrice autorisée

MOBILIER D'INTERNAT

Le sujet comprend:

- Le texte: pages 1 à 3.
- L'ensemble du mobilier d'internat en perspective. **document 1**.
- Différentes vues définissant les dimensions générales du bureau. **document 2**.
- L'orientation de l'action et la caractérisation des milieux extérieurs. **documents 3a et 3b**.
- La documentation concernant le matériau "patchwood". **document 4**.
- Le diagramme causes - effets d'étude du collage des chants. **document 5**.
- Les résultats du plan d'expérience **document réponse** à compléter et à rendre.

Temps conseillés :

- Lecture du sujet : 10 min.
- Partie 1 : 40 min.
- Partie 2 : 1 h. 10 min.

Remarque: Les parties 1 et 2 seront traitées sur deux copies distinctes.

Thème d'étude: aménagement mobilier de chambres d'internat.

I Présentation générale du sujet

1.1 Contexte de l'étude.

Afin d'élargir la gamme de ses produits, les dirigeants d'une entreprise décident de réaliser l'aménagement mobilier de chambres d'internat. Une enquête est alors réalisée auprès de lycéens et de membres du personnel de lycée, afin de cerner leurs désirs. Cette enquête met en évidence les éléments suivants:

Eléments	Proportion de réponses positives.
1 - Ensemble confortable	60%
2 - Mobilier pratique pour le rangement et l'utilisation	80%
3 - Mobilier accueillant et harmonieux	70%
4 - Entretien Facile et remplacement aisé des pièces des meubles.	30%
5 - Ensemble solide, résistant à l'usure et au vieillissement	35%
6 - Couleur claire, pastel, chaude	65%
7 - Préférence pour le bois massif en apparence; Combinaison possible avec d'autres matériaux	60%
8 - Affaires protégées	85%

Le prix indicatif de l'ensemble est d'environ 900 €

Le faible taux de réponses favorables des éléments 4 et 5 s'explique par le fait qu'elles concernent essentiellement le personnel du lycée.

1.2 Projet retenu.

Le projet retenu (voir document 1) comprend:

- Un bureau de surface utile au moins égale à 1 m² situé sous un élément d'éclairage en harmonie.
- Un lit extensible.
- Une armoire constituée d'un élément rayonnage et d'un élément penderie, accolée à un chevet. Celui-ci intègre un éclairage et une prise de courant.
- Un porte serviette intégré au cache radiateur.
- Une console permettant de déposer de menus objets supportant un panneau revêtu de liège ou un cadre avec miroir.

L'harmonie de l'ensemble est obtenue par l'intégration d'éléments de forme triangulaire réalisés en "patchwood" (voir document 4) sur chaque meuble.

II Produit à étudier

Le produit à étudier sera le bureau (Document 2).

Il est constitué:

- d'un plateau **1** de grandes dimensions ($> 1\text{m}^2$) composé d'une partie massive en hêtre et d'un habillage en patchwood de 26 mm d'épaisseur.
- de deux caissons ouverts pivotant **5** et **6**, en Panneau de Particules Surface Mélangé (PPSM) de 19 mm d'épaisseur. En position fermée, on doit assurer leur condamnation.
- de deux côtés **2a** et **2b** en PPSM de 19 mm, d'une traverse en hêtre de 36 mm d'épaisseur et d'un panneau arrière **3** en PPSM de 19 mm.

2.1 Contraintes à respecter.

2.11 Contraintes esthétiques et ergonomiques.

Le bureau doit:

- permettre une position travail "caissons fermés",
- s'adapter à toutes les configurations de chambre.

2.12 Contraintes techniques.

Le bureau doit :

- supporter une charge concentrée de 1000 N sur le milieu du plateau,
- permettre l'intégration de tiroirs dans les caissons sans gêner leur fermeture,
- avoir une durée de vie d'au moins 20 ans,
- être transporté démonté, et mis en place par le personnel du lycée.

2.13 Contraintes financières.

Le bureau doit coûter moins de 150 €.

III Travail demandé**Partie 1****3.1 Etude fonctionnelle du bureau.**

3.11: A partir de l'étude des milieux extérieurs (document 3a), des résultats de l'étude commerciale et des contraintes énoncées précédemment, identifier les différentes fonctions liées au bureau. L'étude se limitera aux quatre milieux suivants:

Elève - Normes - Affaires - Lieu

--> Représenter de manière schématique les fonctions de service et contraintes liant le bureau aux milieux extérieurs. (pieuvre ; rosace des fonctions)

--> Enoncer les différentes fonctions.

3.12: Caractériser la fonction de service: "Le bureau doit permettre à l'élève d'utiliser et de ranger ses affaires scolaires" selon le tableau ci-dessous (voir document 3b).

Fonction	Sous fonction	critère	niveau

3.13: Comment peut on définir la flexibilité du niveau d'un critère?

Partie 2**3.2: Etude expérimentale.**

L'utilisation de panneaux de particules mélaminés nécessite la pose de chants. Afin de prévenir les risques de détérioration des chants des panneaux de ce meuble d'internat, les chants seront collés. Il vous est alors demandé de réaliser un plan d'expérience sur la tenue au collage de différents types de chants en fonction des conditions de plaquage.

Un diagramme "causes- effets" (Voir document 5) a été réalisé, avec le concours du personnel concerné, afin de permettre de lister les facteurs pouvant influencer sur le collage des chants. .

Il est alors décidé de choisir une table "L8 2/7"(8 expériences; 2 modalités; 7 facteurs ou interactions contrôlés) où on contrôlera quatre facteurs (les plus importants) et trois interactions.

3.21. Classifier les différents facteurs recensés en:

--> facteurs contrôlés variables,

--> facteurs dont le niveau est fixé par le protocole d'essai,

--> facteurs non contrôlés.

Pour chaque classe, citer quatre ou cinq facteurs principaux.

3.22. Le document réponse présente le résultat des essais effectués selon la norme NF D 62-001 " Essai de tenue à la chaleur, l'humidité et le froid des panneaux revêtus ou plaqués sur faces et sur chants " (Essai au couteau.)

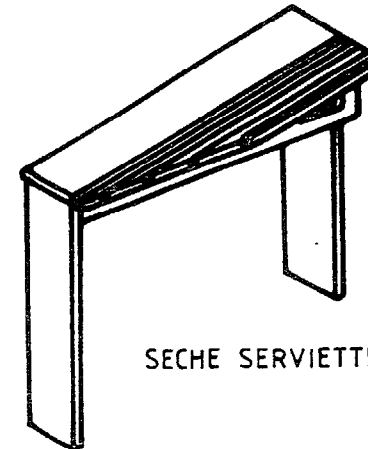
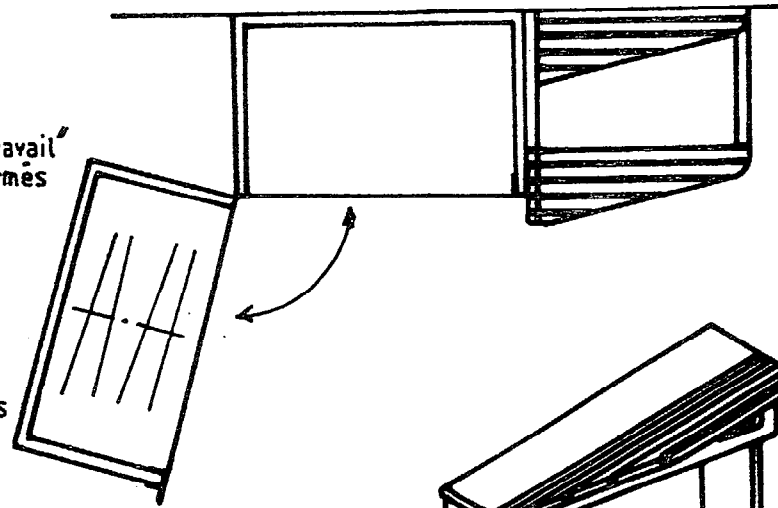
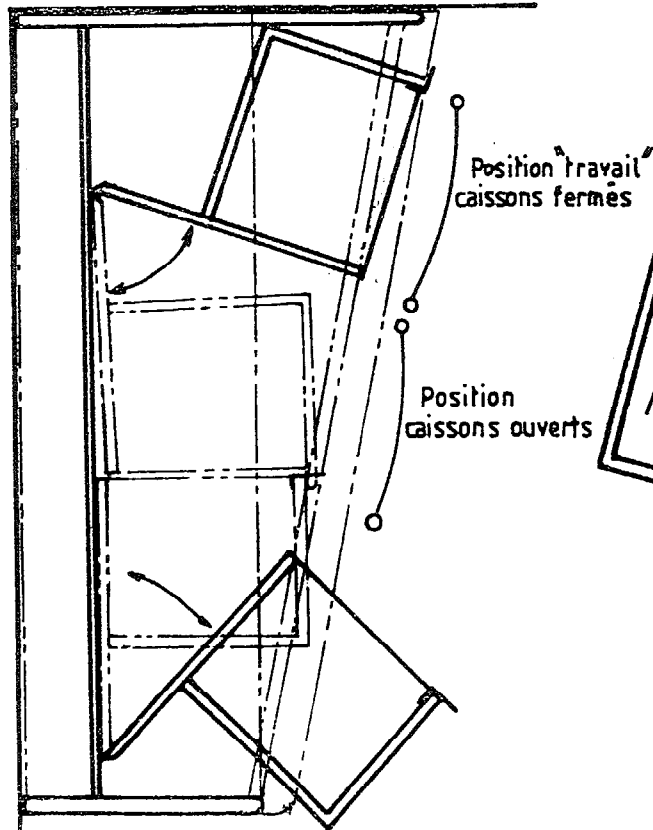
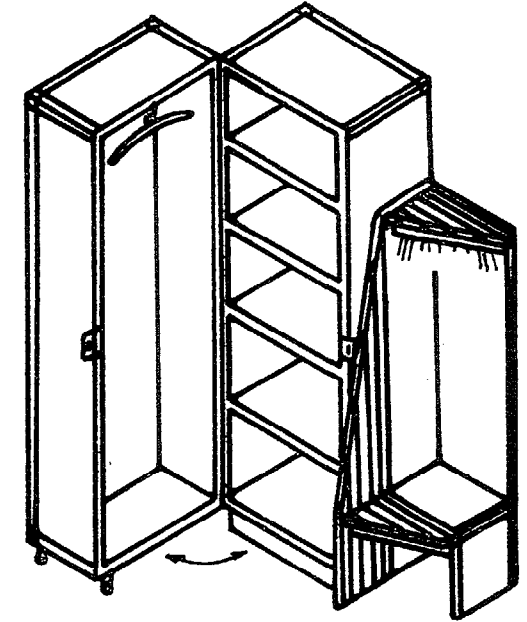
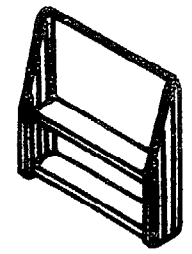
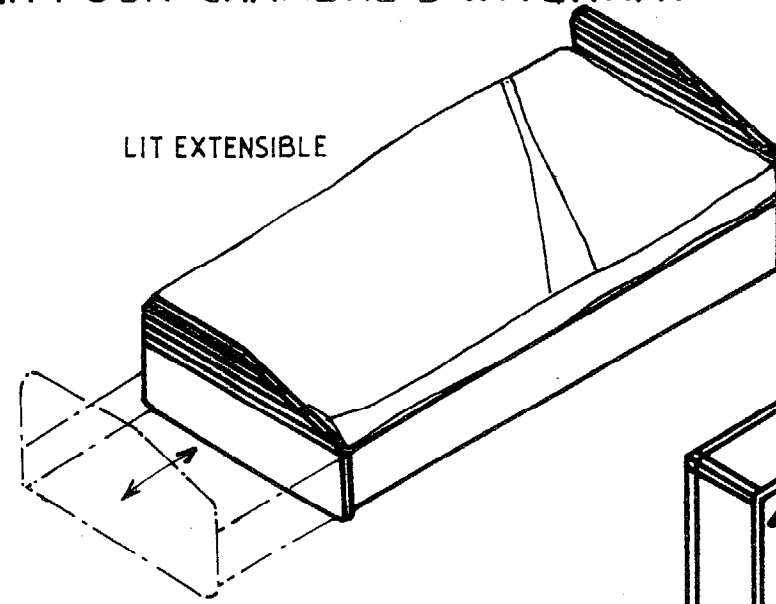
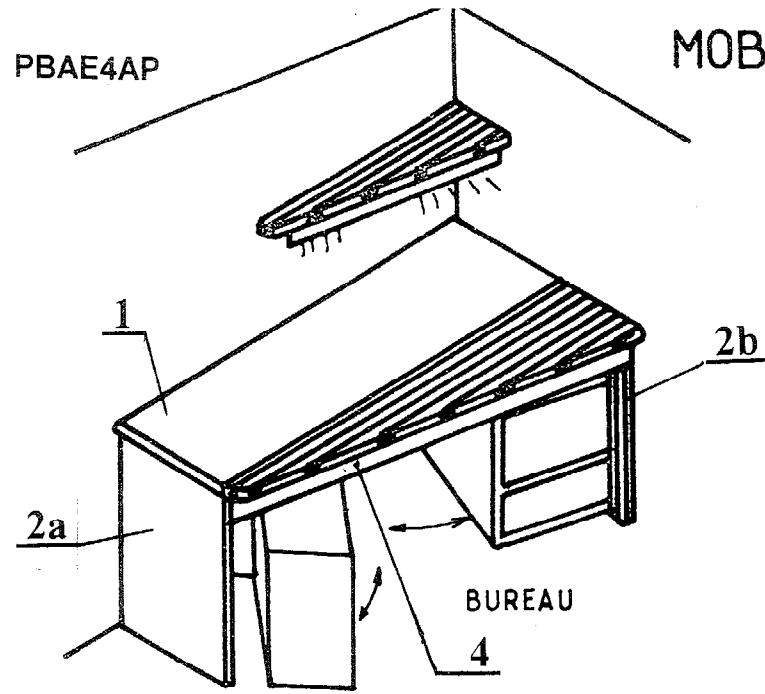
--> Calculer les effets moyens des facteurs et des interactions sur feuille de copie et compléter le document réponse (à rendre).

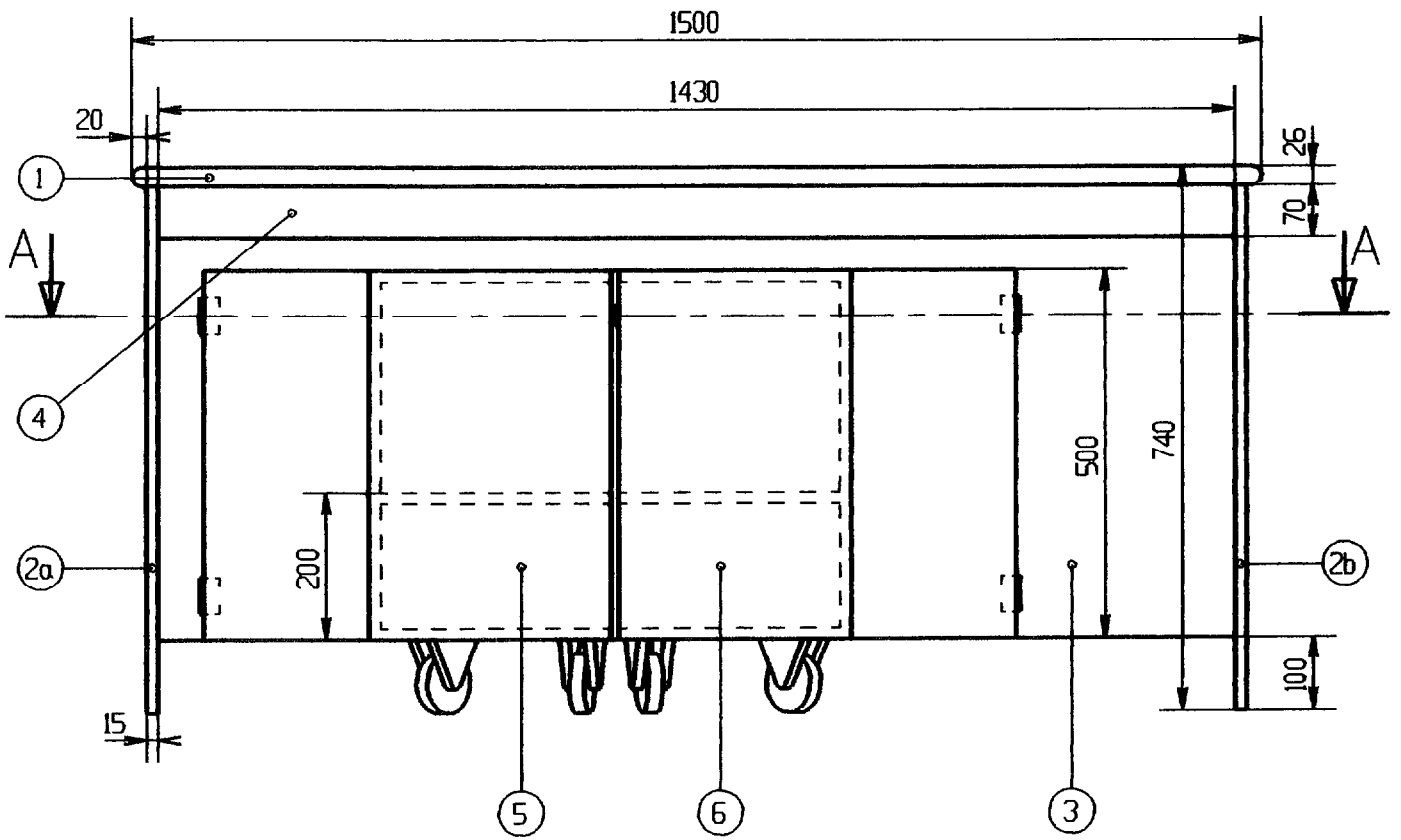
--> Représenter graphiquement les effets moyens des facteurs et des interactions sur feuille de copie.

-->Le document réponse présente l'analyse de variance des résultats.Quelles informations pouvez vous en déduire ?

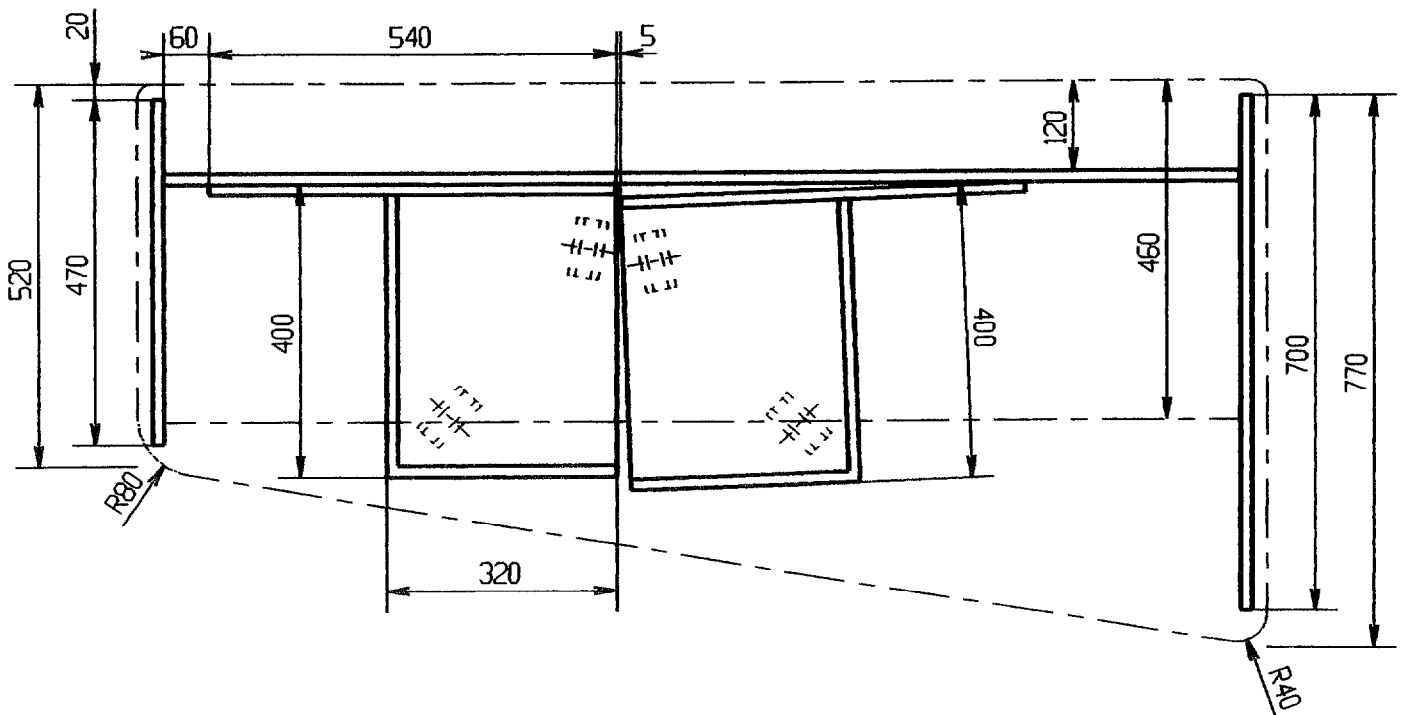
PBAE4AP

MOBILIER POUR CHAMBRE D'INTERNAT





A-A



DIMENSIONS GENERALES DU BUREAU

Orientation de l'action

Objet de l'étude.

Concevoir un mobilier adaptable à différentes configurations de chambres d'internat permettant d'assurer le confort de vie et le travail des lycéens.

Contraintes.

Le mobilier doit respecter les normes et être adapté aux moyens de fabrication de l'entreprise.

L'entretien du mobilier et de la chambre en général doit pouvoir être effectué par le personnel de service.

Etude des milieux extérieurs

Normes:

- Hauteurs de rangement.
- Dimensions.
- Sécurité, incendie.
- Acoustique.
- Détergents.
- Résistance physique et mécanique.

Elèves:

- Age: 15 à 20 ans.
- Masculin ou féminin.
- Taille: 1.50 à 1.95m. poids 450 à 900N.
- Personnes valides.
- Sections: toutes.

Lieu:

- Chambre ou box; 4 personnes maxi.
- Surface par élève: 12 m² environ.
- Fermé ou non.
- Ouvertures ou pas.
- Radiateur; électricité présents.
- Sanitaires présents ou pas.

Autres personnes:

- Personnel de service.
- Autres élèves.
- Surveillants.
- Parents; visiteurs divers.

Fabricant

- Concurrence.
- Machines.
- Gammes de meubles.
- Montage sur site
- Livraison.
- Délais.
- Prix.

Affaires:

- Selon le sexe de l'élève.
- masse.
- Selon la section d'étude.
- Valise; sac.
- Vêtements; chaussures...
- Affaires scolaires diverses.
- Affaires personnelles diverses.
- Vol

Agents de service

- Entretien
- Réparation
- Déplacement et réorganisation du mobilier.

Liste des affaires d'un élève

unitaire	Nom	Encombrement unitaire	
		Moyen (L/l/ep: mm)	masse (Kg) Moyenne estimée
	- Un sac de voyage ou valise	670 / 470 / 230	2.5
	- Un sac de sport	400 / 300 / 150	1
	- Livres de poche (4 à 5)	180 / 120 / 20	0.2
	- Vêtements nécessaires pour une semaine	environ 90 dm ³	7
	- Affaires de sport	environ 9 dm ³	0.7
	- Chaussures (3 paires)	300 / 250 / 150	3
	- classeurs (2)	320 / 300 / 80	0.7
	- classeurs (3)	320 / 300 / 40	0.4
	- classeurs (5)	320 / 250 / 20	0.2
	- Affaires de toilette	200 / 150 / 100	1
	- Livre de cours (7 à 10)	300 / 240 / 30	0.7
	- Baladeur	130 / 100 / 50	0.3
	- Règles; équerres	350 / 150 / 15	0.1
	- Feuilles copies	300 / 210 / 40	1.4
	- Radiocassettes laser	450 / 250 / 170	3.5
	- Cassettes et disques laser (environ 10)	150 / 130 / 120	0.8
	- Lampe de bureau	environ 2 dm ²	1.2
	- Cartable	400 / 300 / 150	3.5
	- Boite à crayon garnie	Ø: 80 h: 200	0.2
	- Trousse garnie	Ø: 80 L: 200	0.3
	- boite de compas	220 / 110 / 30	0.2
	- Revues diverses (7 à 8)	300 / 220 / 5	0.25
	- Feutres pour dessin industriel	220 / 110 / 30	0.2
	- Réveille matin	70 / 70 / 50	0.2
	- Pochettes plastique	310 / 220 / 15	0.2
	- Divers, bibelots et posters		

PATCHWOOD LINE



Panneau constitué de lames aboutées de 20 mm de largeur environ, contre-collées entre elles.

A chaque joint est insérée une lamelle de couleur.

Celle-ci est en bois teinté dans la masse.

4 essences pour les lames :

- chêne,
- hêtre,
- frêne,
- noyer.

5 couleurs pour les lamelles :

- noir,
- rouge,
- bleu,
- vert,
- jaune.

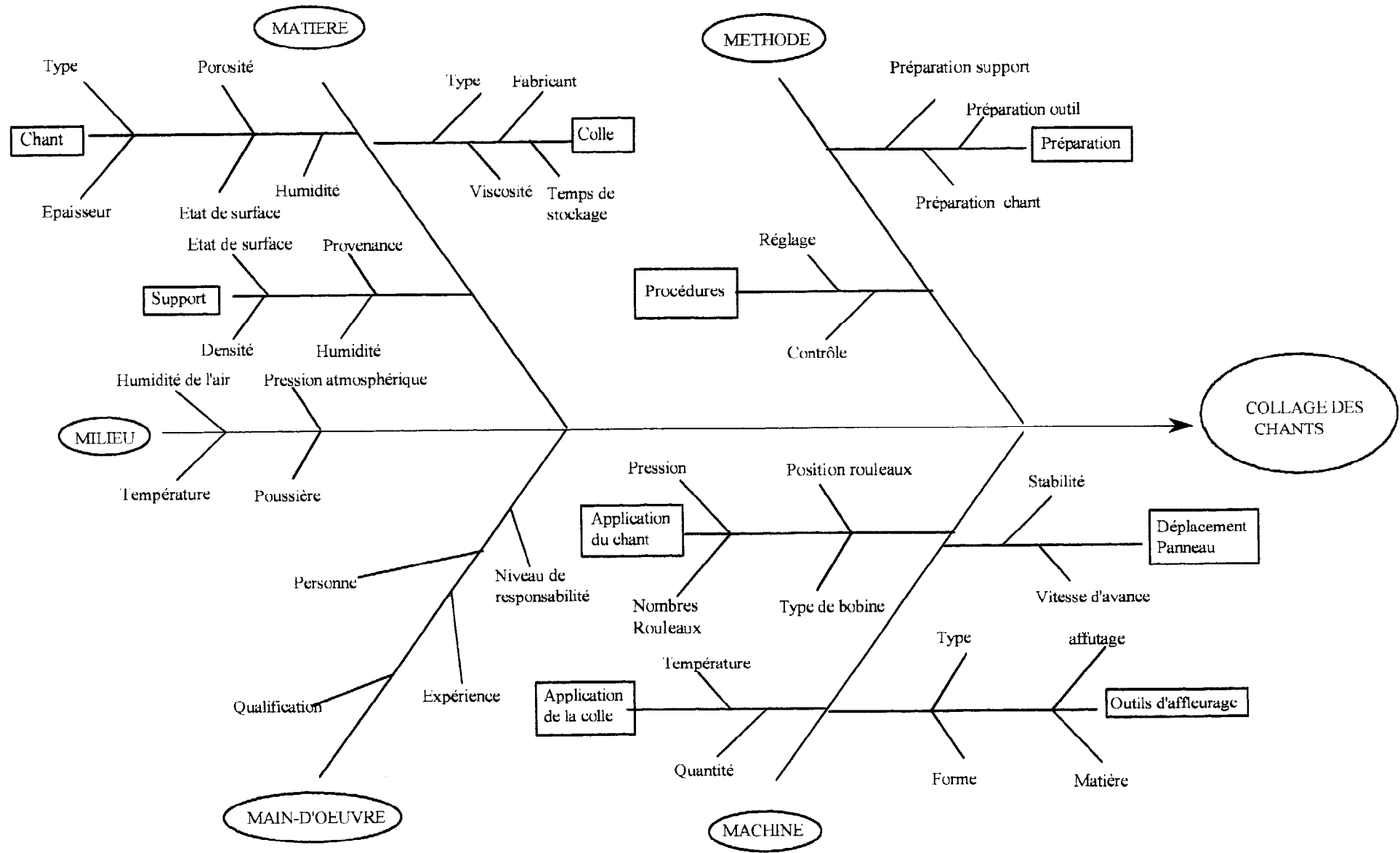
Dimensions des panneaux :

Longueur maxi : 3000 mm

Largeur maxi : 950 mm

Épaisseur de 8 à 50 mm

Composition sur demande.



Plan d'expérience

Analyse de résultats sur le collage de chants.

Processus Hot Melt

Mesure de la surface restant collée après essai cm²

EXPERIENCES

Facteurs étudiés

n°	A	B	A/B	C	A/C	B/C	D
1	500	4	1	12	1	1	P
2	500	4	1	18	2	2	S
3	500	6	2	12	1	2	S
4	500	6	2	18	2	1	P
5	550	4	2	12	2	1	S
6	550	4	2	18	1	2	P
7	550	6	1	12	2	2	P
8	550	6	1	18	1	1	S

	A	B	C	D
1	500	4	12	P
2	550	6	18	S

Niveau des facteurs

Résultats

essai 1	essai 2	essai 3	Moyenne
80	95	80	
75	70	75	
100	90	95	
95	90	85	
100	110	120	
100	120	100	
115	120	120	
120	120	120	

1: Effets des facteurs et des interactions

Facteurs	A	B	A/B	C	A/C	B/C	D
Effet réglage1							
Effet réglage2							

Moyenne totale

La colonne A/B correspond à l'interaction des facteurs A et B

2: calculs de variance

	carrés	DDL	Variances	F calculé	F table
A	4675,5	1	4675,48	99,75	4,49
B	876,28	1	876,28	18,70	4,49
A/B	9,37	1	9,37	0,20	4,49
C	126,13	1	126,13	2,69	4,49
A/C	84,37	1	84,37	1,80	4,49
B/C	51,15	1	51,15	1,09	4,49
D	1,03	1	1,03	0,02	4,49
Résidus	750	16	46,87		
Total	6574	23			

Ce document est à compléter et à rendre

DOCUMENT REPONSE