

Table des matières

Chapitre I

Le secteur du textile et de l'habillement marocain..... 007

- 1. Historique 008
- 2. Données économiques sur le secteur..... 010
- 3. Le secteur de l'habillement : fer de lance de l'industrie du textile marocaine 012
- 4. Relations commerciales avec la France 014
- 5. Perspectives d'avenir 016
- 6. Sources d'information 017

Chapitre II

Présentation de la filière textile habillement 019

- 1. Introduction 020
- 2. Les grandes étapes de transformation de la filière textile 021

Analyse de la constitution d'un produit

- 1. Les matières textiles..... 021
 - 1.1. Les fibres textiles Naturelles..... 021
 - 1.2. Les fibres textiles chimiques 022
- 2. Les procédés de transformation des fibres en étoffes..... 023
 - 2.1. La Filature..... 024
 - 2.2. Le Tissage..... 026
 - 2.2.1. Les tissus dérivés de la toile..... 027
 - 2.2.2. Les tissus dérivés du sergé..... 027
 - 2.2.3. Les tissus façonnés..... 027
 - 2.3. Le Tricotage..... 028
 - 2.3.1. Principe du tricotage 028
 - 2.3.2. Matières employées..... 028
 - 2.3.3. Les différents tricots..... 029
 - 2.3.3.1. Les tricots simple fonture..... 029
 - 2.3.3.2. Les tricots double fonture..... 030
 - 2.3.3.3. Les tricots avec sélection d'aiguilles 030
 - 2.4. Les Nontissés..... 030
 - 2.5. Le Blanchiment..... 030
 - 2.6. La Teinture..... 031
 - 2.7. L'Impression 032
 - 2.8. Les Appréts..... 033
 - 2.8.1. Les apprêts mécaniques 033
 - 2.8.2. Les Appréts chimiques..... 034

Chapitre III

Les étapes de la conception à la fabrication 037

- 1. Généralités 038
 - 1.1. *L'entreprise en générale* 038
 - 1.2. *Les grandes fonctions de l'entreprise* 038
 - 1.3. *L'entreprise de confection* 039
- 2. Préparation des collections 039
 - 2.1. *Recherche d'informations* 039
 - 2.2. *Réalisation du plan de collection* 040
 - 2.3. *Finalisation du cadre de collection* 040
 - 2.4. *Calendrier de collection* 040
 - 2.5. *Le Dossier Technique* 040
- 3. Les grandes étapes de la conception à la fabrication 040
 - 3.1. *La création et la conception du vêtement* 041
 - 3.2. *Le bureau d'étude* 046
 - 3.3. *Le bureau des méthodes* 048
 - 3.4. *L'ordonnancement lancement* 051
 - 3.5. *La fabrication* 051
- 4. Le cas de la bonneterie 052
 - 4-1 *Les type d'entreprise appartenant au secteur de la bonneterie* 052
 - 4-2 *Spécificités techniques et industrielles* 052
- 5. Exemple d'organigramme 052

Chapitre IV

Définition générale du processus de collection 057

- 1. Introduction 058
- 2. Les phases d'analyses 058
- 3. Le styliste 059
- 4. Le modéliste 059
 - 4.1. *Préalable au travail du modéliste* 060
 - 4.2. *Le modélisme à plat* 061
 - 4.3. *Construction du modèle plat* 062
 - 4.4. *Le modélisme par moulage* 064

Chapitre V

Présentation de la coupe 065

- 1. Objectifs de la coupe 066
- 2. Synoptique de la coupe 066
- 3. Le Placement 068
 - 3.1. *Définition* 068
 - 3.2. *Objectif du placement* 068
 - 3.3. *Conditions de réussite* 068
 - 3.4. *Les contraintes du placement* 068
- 4. Description du tissu 068
- 5. Description du matelas 069

5.1.	Les différents type de matelas.....	070
5.2.	Formules de calcul sur les matelas.....	070
6.	Principe de la découpe en matelas.....	071
7.	Optimisation de la matière.....	071
7.1.	Exemple de répercussion sur le bénéfice.....	071
7.2.	Paramètres influençant la consommation matière.....	072
7.3.	Les allocations métrage.....	072
7.4.	Représentation des pertes matière.....	072
7.5.	Responsabilité des pertes.....	073
8.	Procédure d'auto-contrôle.....	073

Chapitre VI

L'industrialisation..... 075

1.	La mesure du travail.....	076
2.	Genres de chronométrage.....	080
2.1.	Chronométrage de diagnostic.....	080
2.2.	Chronométrage d'étude.....	080
2.3.	Chronométrage de fixation des tâches.....	081
2.4.	Chronométrage de confirmation.....	082
2.5.	Chronométrage de contrôle.....	082
3.	La stabilisation du poste de travail.....	083
4.	L'allure.....	083
5.	Le jugement d'allure.....	084
6.	Décomposition du travail.....	085
7.	L'analyse du produit.....	086
8.	Organisation des fabrications.....	086
9.	Etude d'un cas.....	087
10.	Le travail de l'agent de méthode.....	089

Chapitre VII

L'organisation des fabrications..... 095

1.	Organisation du travail.....	096
2.	Critiquer : QQQQC.....	096
3.	Méthodes de travail et implantations.....	097
3.1.	Les méthodes de travail.....	097
3.2.	Les systèmes d'implantation.....	097
3.3.	Procédure d'équilibrage ligne continue.....	103

Chapitre VIII

Le montage..... 105

1.	Règles d'économie de mouvement.....	106
2.	La fiche de consignes au poste.....	107
3.	Principaux type de points utilisés dans le montage.....	108

Chapitre IX

La logistique 113

- 1. Qu'est-ce que la logistique ? 114
- 2. Le Planning..... 116
- 3. Le Plan directeur 117
- 4. Plan de charge 117
- 5. Ordonnancement d'un carnet de commande 117
- 6. Extension du domaine de la logistique..... 117
- 7. La gestion de production 118
 - 7.1. Capacité de production 118
 - 7.2. Charge de travail 118
 - 7.3. En-cours et attentes 119
 - 7.4. Exercice calcul d'en-cours..... 121
- 8. La gestion des stocks 121
 - 8.1. Méthodes d'analyse ABC 121
 - 8.2. Politique de réapprovisionnement..... 123

Chapitre X

Gestion des Ressources et PRI..... 127

- 1. Le prix de vente d'un vêtement 128
- 2. Le coût de revient 128
- 3. Le coût minute..... 128
 - 3.1. Définition 128
 - 3.2. Pourquoi le coût minute ? 128
 - 3.3. Détermination du coût minute 129
 - 3.4. Les Temps 129
 - 3.5. Les Documents..... 130
 - 3.6. Exemple de calcul..... 130

Chapitre XI

Qualité 137

- 1. La qualité dans le contexte textile-habillement 138
 - 1.1. Qualité pour l'utilisateur 138
 - 1.2. La définition normalisée de la qualité ISO 9000..... 138
 - 1.3. Les dimensions de la qualité..... 139
 - 1.4. L'évolution de la notion de la qualité dans le temps 139
 - 1.5. Rôle de la chaîne de production..... 140
 - 1.6. Relations Clients/Fournisseurs 141
 - 1.6.1. L'état d'esprit..... 141
 - 1.6.2. La communication 141
- 2. Management totale de la qualité et Assurance qualité 141
 - 2.1. Champs d'action et objectifs 141
 - 2.2. La démarche du management total de la qualité..... 141
 - 2.3. De l'assurance qualité à la qualité totale..... 142
 - 2.4. Le coût de l'obtention de la qualité..... 142
- 3. Définition de la certification 143
 - 3.1. Utilités de la certification..... 143
 - 3.2. Les types de certifications..... 143

3.2.1.	La certification de produit	143
3.2.2.	La certification des entreprises.....	144
4.	Contraintes de l'assurance qualité	146
4.1.	<i>Engagement de la direction</i>	146
4.2.	<i>Le responsable assurance qualité</i>	146
4.3.	<i>Le temps</i>	146
4.4.	<i>Le cabinet conseil</i>	147
4.5.	<i>Les coûts</i>	147
5.	Etapes pour l'obtention de la certification d'entreprise	147
5.1.	<i>Choisir un modèle</i>	148
5.2.	<i>Recueillir et écrire les pratiques existantes</i>	148
5.3.	<i>Mettre en conformité avec la norme ISO</i>	148
5.4.	<i>Ecrire les documents définitifs</i>	149
5.5.	<i>Appliquer</i>	149

Animateurs :

M. Abdelsamad CHOUAR :

- Présentation de la filière textile habillement
- Les étapes de la conception à la fabrication
- Définition générale du processus de collection
- Présentation de la coupe
- La Logistique
- Gestion des ressources et PRI

M. Lahoussine TAGUENIT :

- Analyse de la constitution d'un produit
- L'industrialisation
- L'organisation des fabrications
- Le montage

M. Rachid KHAYAT :

- Qualité

Chapitre I

Le secteur du textile et de l'habillement marocain

LE SECTEUR DU TEXTILE ET DE L'HABILLEMENT MAROCAIN

1. HISTORIQUE

L'histoire de l'industrie du textile et de l'habillement au Maroc peut être résumée en six phases principales :

1960 – 1965 : mise en place des moyens de production

En 1960, le secteur du textile-habillement comptait entre 50 et 60 entreprises, parmi lesquelles on trouvait Icoma, Mafaco, Nassige Al Maghrib, Manufacture de Fès, Manatex, Blita, saft, etc... qui étaient dans leur majorité des unités intégrées : filature, tissage, et finissage.

L'industrie du textile et de l'habillement ne couvrait, à cette date, que 25 à 30 % des besoins de consommation locale. La valeur de la production ne dépassait guère 70 millions de dh. La promulgation du premier code des investissements industriels et l'institution d'une protection douanière ont été à l'origine du démarrage réel de l'industrie textile dans notre pays.

Les résultats n'ont pas tardé à se manifester puisque 5 ans plus tard, la production a été multipliée par plus de 5 fois pour couvrir 45 à 50 % des besoins nationaux. C'est au cours de cette période que l'on a observé un intéressement du privé marocain, jusqu'alors cantonné dans le commerce des tissus et des vêtements importés, par l'installation et l'implantation d'unités textiles, principalement dans le tissage et la confection.

1966 – 1973 : croissance et satisfaction des besoins locaux

Cette période est caractérisée par un développement rapide du secteur textile avec une couverture de plus en plus importante des besoins locaux et une amorce significative dans le domaine de l'exportation.

Durant cette phase, d'autres branches textiles se sont montrées dynamiques en vue d'une intégration plus importante de la filière ; il s'agit principalement de la bonneterie, de la borderie et du finissage en plus du secteur de la confection.

En effet, en l'espace d'une dizaine d'années, l'industrie du textile-Habillement au Maroc s'est développée rapidement, grâce aux efforts conjugués du secteur privé et de l'administration : la création de Cofitex et le lancement des études pour la réalisation de Cotef illustrent parfaitement cette concertation.

En jouant le rôle de promoteur, l'Etat a voulu donner l'exemple en investissant dans les branches très capitalistique et/ou jugées peu rentables ou à haut risque par le privé, mais nécessaire pour une meilleure intégration de la filière.

1973 – 1981 : Croissance soutenue et ouverture sur l'extérieur

Après avoir couvert la quasi totalité des besoins locaux, l'industrie textile-habillement s'est tout naturellement tournée vers le marché international.

La croissance a été soutenue au cours de cette période, grâce notamment, aux mesures législatives, réglementaires, administratives et financières pour améliorer l'environnement et les structures d'accueil des investissements industriels (code des investissements industriels, code des exportations, mise en place des régimes économiques en douane, la création de l'office de développement industriel (ODI) et du Centre marocain pour la promotion des Exportations (CMPE) etc.....

Ainsi, cette étape importante dans l'évolution du tissu industriel en général et de la filière textile-habillement en particulier a nécessité aussi l'adaptation des potentialités locales principalement dans l'industrie de l'habillement naissante, aux exigences du marché international.

Dans ce sens, et afin de renforcer les capacités existantes et augmenter le taux de l'intégration de la filière, l'Etat a, par le biais de l'Office de Développement Industriel (ODI), crée des unités de productions en partenariat avec des opérateurs économiques locaux et étrangers.

1981 – 1986 : Développement des exportations

Le bilan du début des années 80 de l'industrie textile marocaine est particulièrement positif au niveau du développement des exportations.

Les statistiques de la production du textile – habillement font état de 9.3 milliards de dirhams en 1986 dont le tiers destiné à l'exportation.

Au cours de cette période, les investissements du textile et de l'habillement connaissent un rythme de croissance très important, la moyenne annuelle entre 1981 et 1986 était de 560 millions de dirhams. Ceci est la conséquence directe de la promulgation du nouveau code des investissements et des exportations de 1983.

L'emploi du secteur au cours de la période correspond en moyenne à 110 000 personnes. Le taux de couverture s'est situé en permanence au dessus de la barre des 100 %. On assiste également à une consolidation de certaines branches qui répondent aux besoins du marché local ainsi qu'à l'épanouissement et le développement des exportations dans presque toutes les branches du secteur notamment au niveau des branches confection, bonneterie, filature, tissage coton et tissus d'ameublement.

1987 – 1991 Explosion des investissements textiles.

Le développement du secteur textile dans son ensemble a connu durant cette phase sa période la plus décisive. 1987 est l'année où plusieurs produits textiles ont été libérés. Depuis cette date, chaque programme général des importations introduit un nouveau souffle de libéralisme dans les importations du secteur.

A partir de 1987, on assiste à une véritable explosion des investissements textiles au Maroc. Cela coïncide avec les restructurations qui se sont opérées au niveau du secteur textile – habillement européen et des exportations dont le phénomène de délocalisation est la conséquence directe.

Au cours de cette période, les investissements de délocalisation représentant en moyenne 30% des investissements textiles du pays. On assiste également à une croissance accélérée des exportations, particulièrement celles de la confection et de la bonneterie et la création et l'expansion d'unités spécialisées dans les branches exportatrices. Le taux de couverture des importations par les exportations est passé de 130 % en 1986 à 166 % en 1991.

A partir de 1992 : Dynamisme à l'export malgré les mutations à l'échelle internationale

Le marché international du textile-habillement a connu depuis le début de la décennie 90 des mutations profondes tant au niveau technique, des sources d'approvisionnement, qu'au niveau de la distribution. Il a été également caractérisé par une baisse au niveau de la consommation.

Au niveau du secteur marocain du textile et de l'habillement deux tendances prévalent : D'une part un plus grand dynamisme à l'export et une régression en valeur de projets d'autre part. De même en terme d'activités, on distingue les secteurs exportatrices qui continuent d'afficher des taux de croissance substantiels et ceux travaillant pour le marché local qui s'essouffent. En dépit de ce clivage, l'industrie du textile et de l'habillement constitue aujourd'hui le premier secteur de transformation du Maroc.

En 1998, les grandeurs économiques du secteur en sont le meilleur témoignage : L'industrie du textile et de l'habillement constitue au Maroc une activité à fortes potentialités. Elle occupe une place stratégique dans l'industrie nationale de transformation aussi bien sur le plan des emplois et des exportations que sur le plan de l'équilibre socio-économique de notre pays.

2. DONNEES ECONOMIQUES SUR LE SECTEUR

GRANDEURS	Industries de Transformation	Secteur Textile-Habillement	Part en %
Nombre de sociétés	6 580	1 485	23
Effectif	489 855	193 066	39
Production (Md de DH)	150	32.2	16
Valeur ajouté (Md de DH)	52.8	9	17
Investissements (Md de DH)	9.6	2.3	24
Exportations (Md de DH)	37.5	14.7	39

Les performances remarquables en terme de taux de croissance ont permis au secteur du textile-habillement de se placer aujourd'hui comme :

Le premier pourvoyeur d'emploi avec un taux moyen de croissance annuelle de 7,3% contre 4,1% pour les autres industries ;

Le premier exportateur et pourvoyeur de devises avec 11,5 % contre 9,2 %

Le premier investisseur de l'économie avec 10,6 % contre de 7,3 %

Le premier créateur d'entreprises : 4,8 % contre 3,7 % pour les autres industries.

Mais en dépit de ces performances, ses possibilités de développement se trouvent de plus en plus gênées par sa grande dépendance de l'extérieur au niveau de ses approvisionnements en matières premières de base, colorants et produits chimiques.

A titre d'exemple, plus de 90 % des articles d'habillement exportés sont fabriqués à partir de tissus et de fournitures importés en admission temporaire.

Ceci dénote la faiblesse des échanges inter-branches ce qui laisse apparaître d'importantes niches pour les investisseurs nationaux et étrangers et particulièrement sous forme de partenariat.

De plus, le secteur fait appel à l'étranger pour son équipement, know how et assistance technique. Sa proximité de l'Europe en fait un débouché idéal pour les produits communautaires.

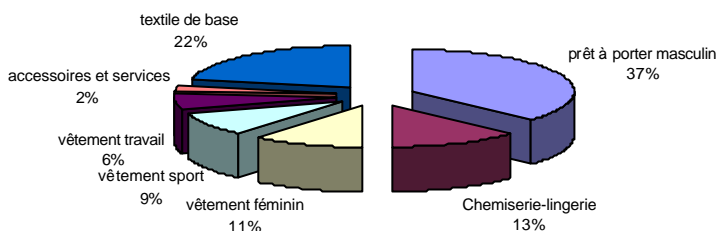
L'industrie marocaine du textile et de l'habillement recouvre des activités très diversifiées, que ce soit par branches ou par type d'entreprises. Elle est composée d'une branche textile primaire, exportatrice en partie mais travaillant surtout pour les besoins du marché local, et d'une branche habillement performante et tournée presque exclusivement vers l'extérieur.

En ce qui concerne les branches, l'habillement représente actuellement près de 78 % des effectifs du secteur avec 63 % pour la confection chaîne et trame et 15 % pour la bonneterie et maille.

Le prêt-à-porter masculin emploie près de 37 % des effectifs totaux de cette industrie, suivi par la chemiserie-lingerie et la corseterie, avec 13 %, le vêtement féminin (11%), les vêtements de sport (9%), (3%) respectivement pour le vêtement de travail et les vêtements traditionnels et enfin les accessoires et services (1%).

Le textile de base avec ses quelques 486 entreprises de filature-tissage, teinture et finissage, emploi 22 % des effectifs. Les métiers de préparation de filature et de tissage de laine avec 7 % des emplois se placent en tête des employeurs de ce sous-secteur, ils sont suivis par l'activité cotonnière (6%) et par les métiers du textile artificiel et synthétique (5%), l'ameublement et les textiles de maison (3%) et les activités de finissage (1%).

Répartition des effectifs par branche d'activité



Le textile de base produit l'équivalent de 9 milliards de dh dont 12,5 % sont destinés à l'exportation.

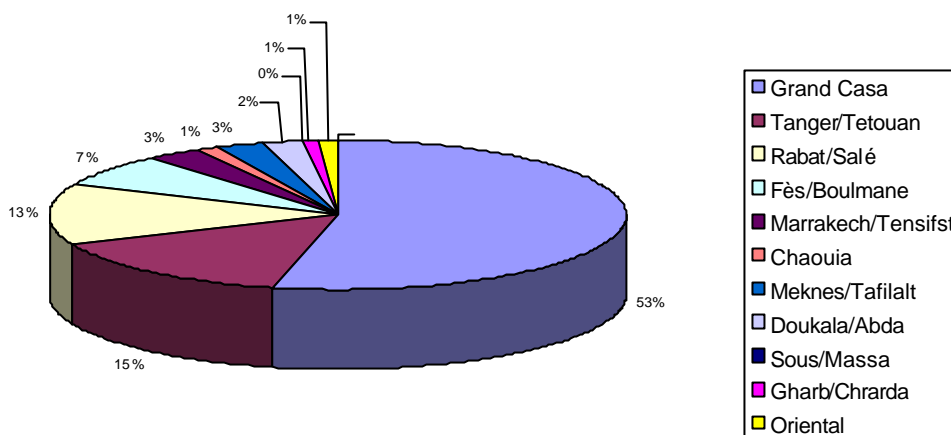
La branche aval du secteur compte 1.117 entreprises de confection et bonneterie qui emploient 131.534 personnes, produisent 14 milliards de dh dont 89 % est destinée à l'export. Leur répartition géographique démontre toute l'importance que revêt cette activité pour l'équilibre socio-économique du pays.

La région du Centre emploie une centaine de milliers de personnes, elle est suivie par la région du Nord-Ouest avec 53.000 employés. La région du Centre-Nord occupe 20.000 personnes alors que celle du Tensift et du Centre-Sud emploient chacune environ 7.500 personnes. Les régions où la population textile-habillement est la moins dense (moins de 1.000 personnes) sont celles de l'oriental et du sud.

Par zone, les cinq premières : casa-Ain Sebâa, casa-Anfa, Tanger, Casa-Bernoussi et Fès avec respectivement 17.8 %, 15 %, 14 %, 9.6 % et 7.6 % totalisent 64 % du total des effectifs de l'industrie marocaine du textile et de l'habillement. Les 36 % restants des effectifs sont assez également répartis sur l'ensemble du territoire.

Cette industrie est pour une large part composée de PME/PMI car sur un total de 190.000 employés, moins de 10 % travaillent dans des entreprises de plus de 1.000 personnes, tandis que les entreprises de moins de 200 personnes représentent près de la moitié des effectifs totaux de l'industrie du textile et de l'habillement.

Répartition des effectifs par région



3. LE SECTEUR DE L'HABILLEMENT : FER DE LANCE DE L'INDUSTRIE DU TEXTILE MAROCAINE

3.1. Évolution des exportations et leur ventilation.

Depuis le début des années 80, les exportations des vêtements de confection et de bonneterie ont été marquées par une progression continue.

De 1.5 milliards de dh en 1985, le chiffre d'affaires à l'export a atteint en 1998, 12.8 milliards de dh. Ces exportations qui représentent près de 90 % des exportations textiles, ont connu une progression annuelle de l'ordre de 16.6 % entre 1985 et 1998.

Les exportations des articles d'habillement sont concentrés sur les pays de l'Union Européenne. La France à elle seule accueille près de la moitié des exportations marocaines d'habillement, la Grande Bretagne vient en seconde position avec 14 % devant le troisième l'Allemagne 11 % et l'Espagne 9 %.

3.2. Les moyens de cette performance

Cet essor soutenu de la production et des exportations marocaines d'habillement n'a pu être réalisé que grâce aux importants investissements en ressources humaines et matérielles et à la stratégie d'alliance opérée par la profession avec les partenaires internationaux et notamment européens.

L'investissement humain

Au niveau de l'investissement humain, un effort colossal a été réalisé en matière de formation de techniciens pour les métiers de l'habillement, et ce, depuis 1987. Cet effort, a porté sur une enveloppe globale de près de 4.8 milliards de dh.

Pour les niveaux techniciens supérieurs et ingénieurs, la formation a débuté à l'Ecole Supérieure des industries du textile et de l'habillement (ESITH) Casablanca en octobre 1996. Ce projet financé par l'Union Européenne à hauteur de 75% et par le budget de l'état pour le reste, a coûté 200 millions de dirhams.

L'investissements matériels

Les investissements matériels réalisés dans la branche habillement sont passés de 72 millions de dh en 1985 à 1.4 milliards en 1999 enregistrant ainsi une progression annuelle moyenne de 23.7 %.

Ces investissements sont exclusivement le fait du secteur privé (national et étranger). Il y a lieu de signaler à ce niveau qu'à partir de mars 1990, les investissements étrangers au Maroc ne sont plus régis par la loi sur la marocanisation.

En 1998, 20 % du total des investissements réalisés dans le secteur du textile et de l'habillement soit plus de 280 millions de dh sont réalisés par des investissements étrangers.

Le partenariat

Les entreprises à participation étrangère et européenne en particulier interviennent d'une manière sensible aux performances du secteur.

Entre 1985 et 1998, il y a lieu de noter que :

1- leur nombre est passé de 79 unités en 1985 à plus 320 unités d'habillement en 1998, elles ont représenté plus de 22 % du nombre d'entreprises marocaines du textile et d'habillement.

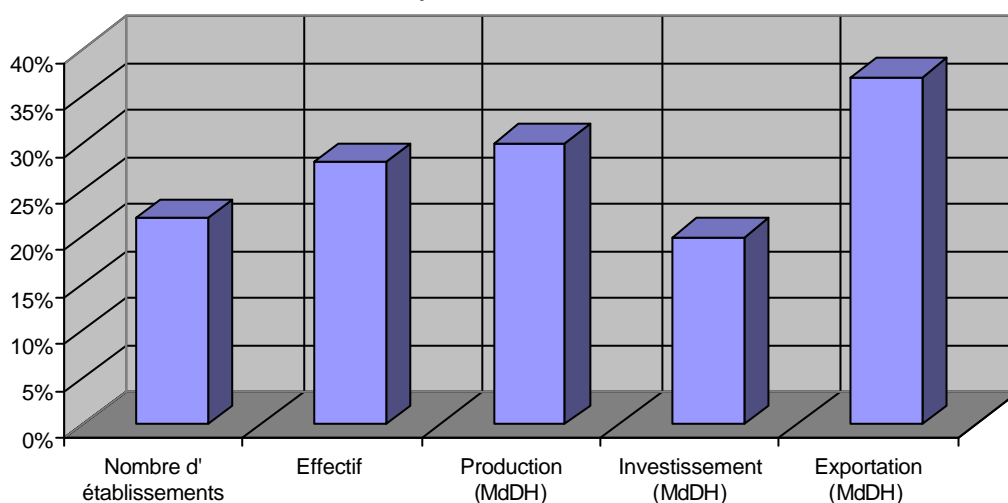
2- Leur chiffre d'affaires est passé en l'espace d'une dizaine d'années de 1.1 millions de dh à plus de 7 milliards dh soit 30 % du total.

3- Leurs exportations sont passées de 460 à 5.2 milliards de dh entre 1985 et 1998, soit 37 % des exportations totales.

4- Ces entreprises emploient en 1998 près de 54.000 personnes contre 12.500 en 1985.

Toutes ces données démontrent la solidité des liens entre les secteurs textiles marocains et communautaires.

Contribution des entreprises à participation étrangère aux performances du secteur



Autres atouts du secteur

Ces liens ont pu être tissés et solidifiés grâce à :

- La proximité géographique de l'Europe, notre marché de prédilection et à la facilité de communication entre les industriels des deux rives,
- La stabilité politique du pays et de l'image sûre dont jouit le Maroc à l'étranger,
- Une compréhension mutuelle et une habitude de travail selon les normes de qualité européennes et une rigueur et respect des engagements mutuels,
- La structure souple et évolutive de l'outil de production marocain,
- La disponibilité au Maroc d'une main d'œuvre habile et peu coûteuse par rapport aux pays limitrophes,
- Une complémentarité manifeste des intérêts avec l'Europe, et particulièrement avec la France.

Le potentiel du secteur.

Compte tenu des atouts précités, le secteur est appelé à continuer son rythme de progression et même de l'accroître en raison de la levée de certains obstacles qui handicapaient son développement.

Il s'agit essentiellement de :

- Des améliorations en matière de dédouanement des marchandises : nouveau code des douanes, institution de l'admis pour conforme, d'un nouveau système de cautionnement en douane, des tolérances à l'import et l'export, l'informatisation du processus de dédouanement etc....
- La levée des tracasseries administratives pour l'installation des nouveaux investissements par la mise en place d'une agence nationale d'accueil des investisseurs et la décentralisation de ses antennes ;
- La refonte en cours de la législation sociale qui tient compte des contraintes liées aux activités cycliques ;
- La détente relevée ces dernières années au niveau des coûts de crédit ainsi que certains coûts de facteurs ;
- La mise en place de structures de perfectionnement (Groupement Interprofessionnels d'Aide au Conseil (GIAC), Centre Technique du Textile et de l'Habillement (CTTH), Contrats Spéciaux de Formation (CSF), Ecole Supérieure des Industries du Textile et de l'Habillement (ESITH), etc....) visant l'amélioration de l'organisation des entreprises et l'amélioration de la qualité de leurs ressources humaines. etc....

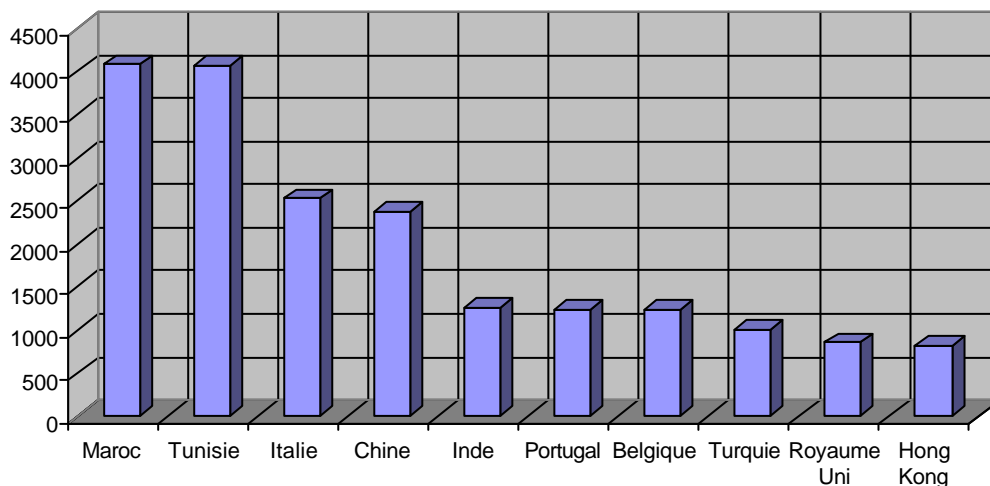
Touts ces atouts et toutes ces potentialités laissent entrevoir pour ce secteur clé de l'économie marocaine des perspectives positives à même de le maintenir comme le secteur incontournable du Maroc industriel.

4. RELATIONS COMMERCIALES AVEC LA FRANCE

Le marché textile - habillement représente en France 200 milliard de FF. Il est alimenté à hauteur de 50% par l'industrie française et à 50% par les importations. La moitié de celle ci sont le fait des pays de l'Union Européenne, le reste vient des pays tiers soit sous forme d'importations directes soit comme résultante d'opérations de délocalisation.

En 1998, le Maroc reste à la tête des fournisseurs du marché français de vêtement, rang qu'il occupe depuis maintenant plusieurs années.

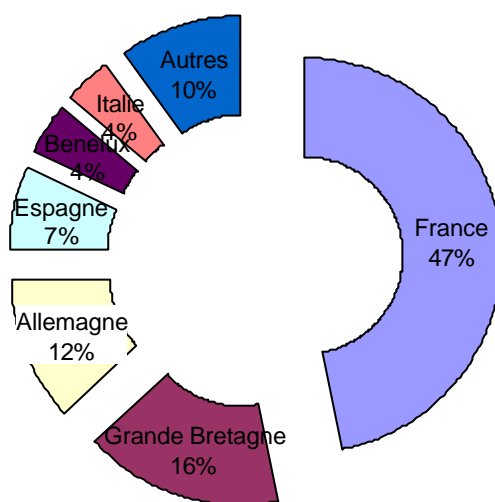
Fournisseurs d'habillement de la France en 1998



Si en 1998 les exportations marocaines en articles d'habillement sur la France ont progressé de 6,9% seulement, ceci s'explique en partie par l'orientation depuis quelques années d'une partie non négligeable des exportations marocaines d'habillement vers d'autres destinations: Grande Bretagne, Hollande et Espagne.

L'analyse des importations françaises par type de marché (masculin et féminin) fait ressortir que le Maroc est encore une fois le premier fournisseur du marché féminin français (1887,9 MF, + 8,7%). Il devance la Chine, seconde avec 1446,3 MF et la Tunisie, troisième avec 1388 MF. Au niveau du marché masculin, le Maroc se classe second derrière la Tunisie (2195 MF, + 19,5%) mais devant la Chine (924,7 MF, + 2,9%)

Principales destinations des produits textiles marocains pour les années _____, _____ & _____



	Parts	1990	1997	1998
France	47%	4778	7341	7474
Grande Bretagne	16%	49	1500	1714
Allemagne	12%	565	1492	1474
Espagne	7%	425	854	1043
Benelux	4%	175	558	859
Italie	4%	138	286	390
Autres	10%	2022	1480	1376
Total	100%	8151	13511	14330

Le marché communautaire constitue à la fois le principal débouché du secteur en accueillant 90% des exportations du secteur et son principal fournisseur en assurant 76% de ses approvisionnements. En outre, les pays de l'Union Européenne sont les principaux partenaires du secteur au niveau des investissements et de l'assistance technique.

La complémentarité avec le marché Européen reste la carte maitresse pour le Maroc et le gouvernement marocain encourage ce choix par ses reformes.

5. PERSPECTIVES D'AVENIR

L'industrie textile-habillement est confrontée à quatre échéances :

1. L'entrée en vigueur à l'horizon 2010 de la zone de libre échange entre le Maroc et l'Union Européenne ;
2. Les accords de libre échange en l'an 2009 entre le Maroc et certains pays arabes "Égypte, Jordanie, Tunisie..." ;
3. L'élimination graduelle des restrictions d'importations prévues dans l'Accord Multi-Fibres (AMF), restrictions qui seront complètement éliminées au 1^{er} janvier de l'an 2005 ;
4. L'intégration des industries du textile et de l'habillement aux règles générales des accords de l'Organisation Mondiale du Commerce (OMC) ;

Ces échéances semblent porteuses à la fois d'opportunités et de menaces pour l'industrie du textile-habillement et soulèvent une série de questions sur les capacités des entreprises de l'industrie à relever les défis de l'intégration à l'économie mondiale sur les risques en matière de pertes d'emplois.

Dans ce cadre, les professionnels du textile et de l'habillement, sous l'égide de l'AMITH, se sont engagés à élaborer un projet de **stratégie de développement** du Textile-Habillement sur **cinq ans** qui pourra faire l'objet d'un **contrat-progrès** entre le Gouvernement et l'AMITH.

Ce contrat devrait définir les engagements des deux parties. Ceux inhérents à la profession pour l'accroissement des investissements du secteur, ses emplois et ses exportations et ceux incombant à l'Administration au niveau de l'appui au secteur et de la levée des contraintes qui entravent son développement.

L'objectif général de la stratégie de développement a été formulé dans les termes suivants : comment **doubler les emplois** du secteur du textile-habillement et assurer une croissance forte des **exportations** et de l'**investissement** sur cinq ans.

Aussi, dès juin 1998, l'AMITH a engagé une étude sur l'industrie du textile-habillement dont l'objet est défini en trois points :

1. Mener une analyse des conditions de croissance et de compétitivité au sein de l'industrie et sur cette base.
2. Élaborer une stratégie de développement et enfin,
3. Mettre au point un **programme d'actions**, devant nécessairement, accompagner la **mise en œuvre opérationnelle** de la stratégie et la définition d'un contrat - progrès avec le gouvernement.

Les résultats de cette étude ont permis de déduire les conclusions et les constats majeurs suivants :

1. En dépit d'une croissance du commerce international des produits textile-habillement, l'industrie marocaine a connu une **détérioration de sa position concurrentielle** comparativement aux pays immédiatement concurrents : Tunisie, Turquie, Égypte,... A ce niveau, les contre-performances de notre industrie en matière de gains de parts de marché, de création d'emploi, d'investissement sont notables par rapport aux performances remarquables des pays concurrents ;
2. Les causes de la détérioration de la position compétitive de l'industrie marocaine du textile-habillement ne doivent pas être recherchées du côté de la faible progression de la demande internationale en produits textile-habillement, puisque cette contrainte s'exerce également vis à vis de pays concurrents immédiats et lointains. **Les causes sont internes : augmentation des coûts de production, faible productivité du travail, contraintes réglementaires et administratives et faible soutien de l'État ;**
3. En dépit de sa position stratégique dans l'économie nationale : premier pourvoyeur d'emploi, de devises, premier investisseur, premier exportateur... l'industrie du textile-habillement est la

parent pauvre de la politique économique de l'État. **L'absence d'une politique des pouvoirs publics claire et volontariste de développement de l'industrie contraste de manière flagrante avec sa place stratégique et son poids dans l'économie nationale.**

Sur la base de ces constats majeurs et d'un diagnostic détaillé des forces et faiblesses de l'industrie, l'étude a permis de définir une liste de **recommandations stratégiques** et une liste détaillée de **moyens d'action** pour chaque axe d'intervention .

Un document intitulé " **Stratégie de croissance et de compétitivité de l'industrie du textile - habillement / Plan d'action pour un contrat - programme 1999 - 2003**" a été remis par l'AMITH à la primature et discuté avec les membres du gouvernement en début août 2000.

6. SOURCES D'INFORMATION



Chapitre II

Présentation de la filière textile habillement Et Analyse de la constitution d'un produit

Présentation de la filière textile-habillement

1. Introduction

L'origine des tissus est lointaine et difficile à dater. Mais ce n'est que récemment que les techniques d'élaboration des étoffes ont connu de réels progrès, au moment même où apparaissaient de nouvelles fibres sur le marché du textile.

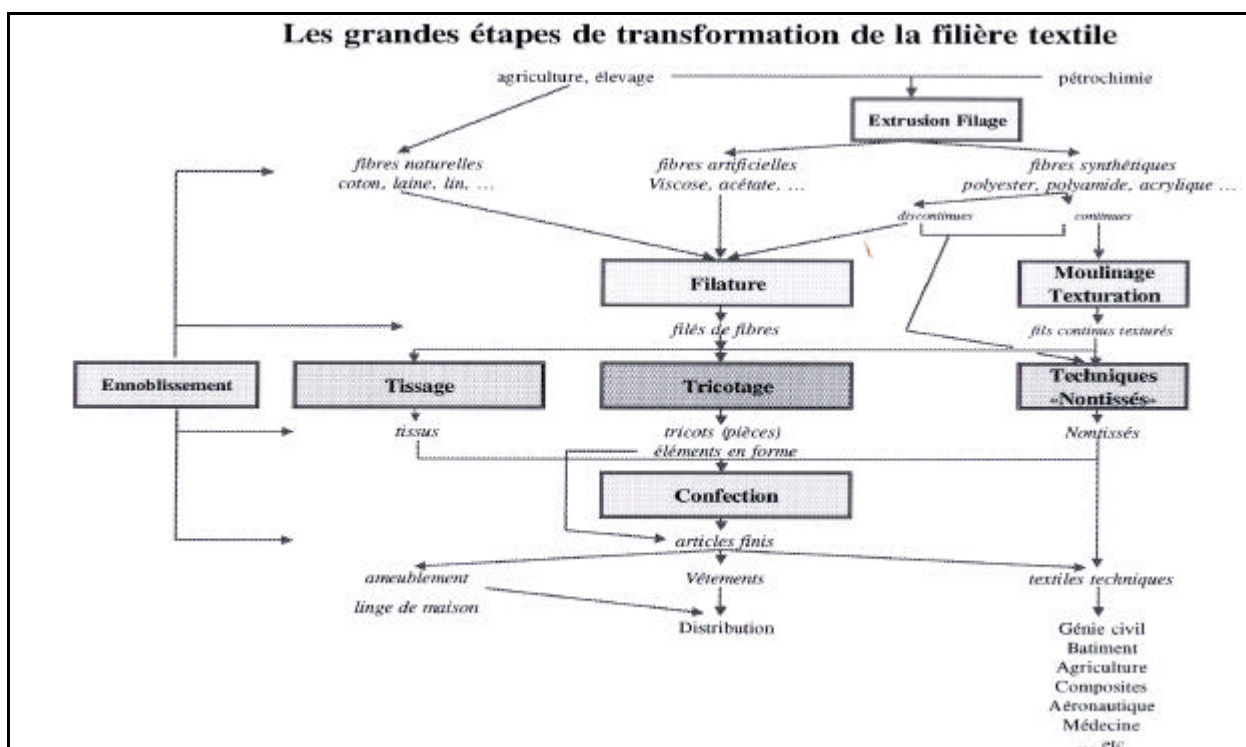
Jusqu'au début du XXe siècle, on transformait principalement trois fibres textiles en étoffes : le coton, la laine, et la soie. L'apparition de la première fibre artificielle, la viscose, remonte à 1891, mais on ne put développer sa préparation industrielle qu'à partir de 1903. Aujourd'hui, toutes les grandes firmes de l'industrie chimique rivalisent de technologie et d'imagination pour mettre sur le marché de nouvelles fibres artificielles toujours plus nobles, toujours plus proches des fibres naturelles. Ces innovations se traduisent par des techniques et des équipements de plus en plus sophistiqués et coûteux.

La première fibre synthétique, le Nylon, fibre de polyamide 66, a été mise au point par la compagnie américaine DuPont de Nemours en 1938. La découverte du Nylon et de nouvelles fibres synthétiques eut l'ampleur d'une véritable révolution : la laine, par exemple, qui représentait 60% du marché en 1940, ne constituait plus que 4 % de la consommation en 1985. En 1988, la production de fibres synthétiques dépassait celle du coton. Les fibres élasthanes (élastofibres), dont la plus connue est le Lycra ®, marque déposée par DuPont de Nemours, ont en effet totalement bouleversé nos comportements : dorénavant, nos vêtements sont "vivants", et suivent tous nos mouvements.

Les microfibrilles sont apparues dans les années 1980, à une période où porter du polyester n'était plus "à la mode". Dans un premier temps réservées aux vêtements de sport, les microfibrilles et nouvelles membranes (Gore-Tex ®, Sympatex ®...) font maintenant partie des vêtements de ville et de la lingerie, grâce notamment à leur effet filtrant (les pores en sont assez grands pour laisser filtrer la transpiration), à leur effet coupe-vent, et à leur effet barrière - la contenance très serrée offrant un rempart contre les micro-particules.

Actuellement, les articles textiles présentent donc une très grande diversité qui ne cesse de croître de jour en jour. L'apparition de nouvelles fibres permet de mieux répondre aux exigences des consommateurs : l'accent est mis sur le confort, le respect de la silhouette, et - chose plus essentielle encore - de l'environnement.

2. Les grandes étapes de transformation de la filière textile



Analyse de la constitution d'un produit

1. LES MATIERES TEXTILES

Une fibre textile est un élément de matière filamenteuse, naturel ou manufacturé, d'une grande souplesse et dont la longueur est d'au moins 1000 fois son diamètre et qui peut être filé. Les exigences essentielles pour que les fibres puissent être filées en fils sont : une longueur d'au moins 5 mm, la flexibilité, la cohésion, la finesse, l'uniformité, la durabilité, le brillant ainsi que certaines propriétés physico-chimiques. Une matière est dite textile si elle permet la réalisation de fils, de feutres ou de non tissés.

On peut classer les fibres textiles en fonction de leur origine : naturelle ou chimique.

Les fibres textiles naturelles peuvent être d'origine animale (du type "poils" ou "sécrétions d'insectes") ou végétale (extraites des graines, des tiges, des feuilles, des fruits ou de la sève). Pour compléter, signalons les fibres d'origine minérale provenant de certains métaux très ductibles : or, argent, aluminium pour la passementerie; fibres de carbone ou de verre pour d'autres usages industriels.

Les fibres textiles d'origine chimique n'étaient tout d'abord que des fibres artificielles (on a pu obtenir ainsi de la viscose à partir de pâte de bois), puis vinrent les fibres synthétiques - qui s'imposèrent très vite - comme les polyamides, les polyesters et les polyacryliques.

1.1. Les matières textiles - LES FIBRES TEXTILES NATURELLES

Les fibres textiles naturelles peuvent être classées selon leur origine : animale, végétale, ou minérale, l'origine déterminant des caractéristiques distinctives.

Les principales propriétés de ces fibres sont un aspect agréable, un confort certain, et une bonne résistance.

1.1.1. LES FIBRES ANIMALES

Les fibres textiles naturelles animales sont de deux types :

poils d'animaux : laine, cachemire, angora, poil de chameau, mohair, lama, alpaga, vigogne.

sécrétions d'insectes : soie, soie sauvage,...

Ce sont des fibres naturelles protéiques, constituées en majeure partie de kératine pour la laine et de fibroïne pour la soie. Il ne faut d'ailleurs pas confondre les fibres textiles animales avec les fibres dites "protéiniques", comme l'alginate par exemple, qui font partie des fibres textiles artificielles.

1.1.2. LES FIBRES VEGETALES

Deux caractéristiques essentielles distinguent une fibre textile naturelle végétale des autres types de fibres : c'est une fibre qui provient d'un végétal et qui est constituée d'un fort pourcentage de cellulose.

Les fibres textiles naturelles végétales peuvent être classées suivant qu'elles sont extraites :

- des graines : coton, kapok,
- des fruits : coco,
- des feuilles : sisal, raphia,
- des tiges : lin, ramie, chanvre, chanvre Kénaf, jute,
- de la sève : caoutchouc naturel.

1.1.3. LES FIBRES MINERALES

Les fibres textiles naturelles minérales sont des fibres inorganiques, soit d'origine intégralement naturelles comme l'amiante, soit manufacturées à partir de sources telles que les roches, les minerais, les alliages ou le verre. Outre ses utilisations dans l'habillement et l'ameublement, le verre textile

connait de larges emplois comme matériau de renfort des résines thermoplastiques (coques de bateaux, sièges, meubles, carrosserie automobile,...).

On distingue essentiellement parmi les fibres textiles naturelles minérales les fils métalliques, l'amiante et le verre textile. Le fil métallique est une fibre naturelle d'origine minérale, brillante et souple, constituée d'une lame de métal (or, argent ou cuivre). Les fils métalliques sont rarement employés seuls, mais mélangés avec des fils de soie, rayonne ou Nylon. Les fils d'or, d'argent et de cuivre sont utilisés en tissage pour la fabrication des tissus lamés et brochés, en passementerie et en broderie.

L'amiante est une fibre naturelle d'origine minérale extraite de roches formées de silicate et de magnésium. Les fibres d'amiante cotonneuses, blanches, soyeuses et douces sont de longueurs variables. Les plus longues, extraites par broyage, sont traitées comme du coton. Les courtes sont agglomérées. L'amiante est utilisé principalement pour la fabrication de tissus pour fibres et de vêtements de protection incombustibles. Il est maintenant interdit en raison des dangers qu'il présente pour la santé.

1.2. Les matières textiles - LES FIBRES TEXTILES CHIMIQUES

Les fibres textiles chimiques sont classées également selon leur origine: artificielle ou synthétique. Leurs avantages par rapport aux fibres textiles naturelles sont une plus grande facilité d'entretien, une plus grande solidité et durabilité, une meilleure tenue des couleurs et une bonne imperméabilité.

On distingue:

- **les fibres textiles artificielles**, dont les produits de base (matières végétales, animales ou minérales) ont été modifiées.
- **les fibres textiles synthétiques**, qui sont fabriquées à partir de produits extraits le plus souvent du pétrole et de création entièrement chimique. La fibre d'acrylique par exemple fut mise au point en France et fabriquée industriellement par la société Crylor en 1955. La société britannique Courtaulds mettra également au point la fibre Courtelle® à la même époque.

1.2.1. LES FIBRES TEXTILES ARTIFICIELLES

Une sous-classification peut être opérée entre:

- les fibres textiles artificielles d'origine cellulosique, soit composées de cellulose (fibres cellulosiques régénérées telles que la viscose, le cupro, le Lyocell® ou le Modal®), soit dérivées de la cellulose (fibres cellulosiques transformées telles que l'acétate ou le triacétate de cellulose). Ce sont des fibres formées à partir de cellulose synthétisée par la nature, récupérée jadis dans les linters de coton. Aujourd'hui, on utilise de plus en plus la pâte à bois (pin, sapin, bouleau) dont est extraite la lignine.
- les fibres textiles artificielles d'origine protéinique, obtenues soit à partir de protéines animales (c'est le cas du lanital, à base de lait), soit à partir de protéines végétales (exemple de l'alginate, dont les produits de base sont les algues).

D'autres fibres protéiniques sont préparées à partir de la caséine.

Les fibres artificielles les plus courantes ont les caractéristiques suivantes: légèreté, aspect soyeux et séchage rapide de l'acétate de cellulose, bonne stabilité dimensionnelle et faible froissabilité du Modal®, fluidité et toucher agréable de la viscose.

1.2.2. LES FIBRES TEXTILES SYNTHÉTIQUES

Les fibres synthétiques sont des fibres chimiques à structure macromoléculaire créées par synthèse. Elles sont obtenues soit par polyaddition (fibres de polyuréthane), soit par polycondensation

(chlorofibres, fibres de polyamide, fibres de polyester, fibres de polyvinyle, fibres de polyacrylique, fibres de polyéthylène, fibres de polypropylène, élastofibres, polyoléfines).

La polymérisation est l'opération par laquelle on combine des corps simples pour en former des composés, ou des corps composés pour en obtenir d'autres plus complexes, et ainsi engendrer un produit nouveau. Comme exemples de premières fibres synthétiques connues, on peut citer le Nylon ou polyamide 6.6, le Dralon[®] (acrylique), le Tergal[®] (polyester) et deux marques de chlorofibres : le Rhovyl[®] et le Rhovyl' On[®].

Les fibres synthétiques les plus courantes ont pour caractéristiques: la facilité d'entretien, la légèreté, la résistance aux mites et les vertus d'isolant pour la fibre de polyacrylique; l'insensibilité à l'eau, la solidité, la légèreté pour la fibre de polyamide; la facilité d'entretien, la résistance et la très bonne tenue de la fibre de polyester.

Carothers, chimiste américain de la société DuPont de Nemours, avait exploré le domaine des polyamides et des polyesters durant les années 1930. La fibre polyamide 66, appelée Nylon, fut présentée publiquement en 1938. Reprenant en 1940 les travaux de Carothers, deux chimistes anglais, Whinfield et Dickson, découvraient, parmi les innombrables polyesters chimiquement synthétisables, les excellentes performances du "polytéréphtalate d'éthylène glycol".

Quelques années plus tard, deux firmes de réputation mondiale poursuivaient le développement de cette découverte : Imperial Chemical Industries (ICI), en Angleterre, lançait la fibre Térylène[®] - première fibre commercialisée de polyester. E. I. DuPont de Nemours lançait aux U.S.A. la fibre Dacron[®]. La troisième fibre synthétique est l'acrylique dont les marques principales déposées sont Courtelle[®], Dralon[®] et Léacril[®].

2. LES PROCÉDES DE TRANSFORMATION DES FIBRES EN ÉTOFFES

Ce sont l'ensemble des opérations qui permettent de transformer les matières textiles en articles de confection : les propriétés des articles textiles naturels dépendent pour une bonne part de la morphologie de la fibre ou des fibres utilisées.

Cela explique que l'on se soit efforcé de conférer aux fibres chimiques des propriétés proches de celles des fibres naturelles. Ainsi, il est possible de régler la forme en section des fibres. L'utilisation de fibres de sections non circulaires, notamment, améliore considérablement le toucher des étoffes. Une autre modification des propriétés des fibres peut être obtenue par texturation : cette opération permet de conférer aux fils multifilamentaires de très bonnes propriétés d'élasticité, de gonflant et de douceur.

La chaîne technologique suivie par la fibre peut se résumer en trois grandes étapes :

LA FILATURE

Ce terme désigne l'ensemble des opérations industrielles nécessaires à la fabrication d'un fil à partir de fibres textiles. On passe ainsi d'un ensemble de fibres hétérogènes à un fil homogène.

Les fibres sont d'abord transformées en fils au stade de la filature, ou bien elles peuvent être exploitées directement pour la production d'étoffes non tissées.

LA MISE EN FORME DE L'ÉTOFFE

- Le tissage désigne l'opération qui consiste, pour former un tissu, à entrecroiser des fils de chaîne (sens longueur) et des fils de trame (sens largeur) de telle sorte que cet entrecroisement soit en angle droit. Lors du tissage, deux mouvements importants sont à considérer : le mouvement des fils de chaîne et le mouvement des fils de trame.

- Le tricotage consiste à boucler un ou plusieurs fils pour former des mailles entrelacées les unes aux autres. On distingue deux grandes familles de tricots : les tricots à "MAILLES CUEILLIES" ou tricots "TRAME" et les tricots à "MAILLES JETEES" ou tricots "CHAÎNE".
- La fabrication des non tissés se passe en deux étapes : la constitution de la nappe de fibres et la consolidation de cette nappe.

L'ENNOBLISSEMENT

- L'ennoblissement apporte aux textiles leur aspect final et leurs propriétés d'usage. Les étoffes, par le fait qu'elles ont subi un ensemble de traitements d'ennoblissement, n'ont ni l'aspect ni la couleur des fibres brutes. Ces traitements d'ennoblissement textile peuvent être regroupés en quatre grandes familles :
- le blanchiment est une opération ou un ensemble d'opérations industrielles qui ont pour but de décolorer les fibres textiles et de leur donner une affinité tinctoriale.
- la teinture est destinée à donner à une fibre, un fil ou un tissu une couleur différente de sa teinte habituelle.
- l'impression est une opération qui permet de reproduire des dessins sur une étoffe.
- les apprêts sont regroupés en deux grandes familles : apprêts mécaniques (qui modifient le toucher des étoffes), et apprêts chimiques (qui leur confèrent des propriétés nouvelles - imperméabilisation, anti-feu, etc.).

LES CONTROLES

Des tests de contrôle qualité réalisés selon des normes standard ou spécifiques garantissent la valeur des articles de confection. Ils concernent aussi bien :

- la stabilité,
- la solidité,
- le pilling,
- l'imperméabilité,
- la résistance,
- la spectro-colorimétrie, etc.

2.1. Les procédés de transformation : LA FILATURE

Ce terme désigne l'ensemble des opérations nécessaires pour passer d'un ensemble de fibres hétérogènes à un fil homogène. Les technologies utilisées sont différentes suivant les fibres ou les mélanges de fibres que l'on désire réaliser.

On distingue, dans le cas de la filature pour fibres courtes (du type du coton), neuf opérations de filature successives : l'ouvroison, le battage, le cardage, le doublage-étirage, le peignage, la filature (qui désigne ici la seule opération de filer le fil), le retordage, et le bobinage . Le résultat de l'ensemble des opérations de filature est l'obtention d'un fil homogène.

Dans le cas de la filature pour fibres longues (type laine), ouvroison et battage sont remplacés par les opérations de triage et lavage, les opérations de cardage et de peignage sont aussi spécifiques.

L'ouvraison

L'ouvraison est l'opération pour fibres courtes consistant à disloquer les masses compactes de fibres en flocons grossiers et à en éliminer les plus grosses impuretés. Dans le cas de la filature pour fibres longues (laine), on procède à la place à un lavage méticuleux des matières animales pour éliminer les graisses (suint) et autres impuretés.

Le battage

Le battage est l'opération pour fibres courtes consistant à battre les flocons de fibres, à commencer le démêlage et à éliminer les impuretés solides telles que les boues séchées ou les débris végétaux.

Le cardage

Le cardage consiste à broser énergiquement les fibres afin de les démêler, les individualiser et les paralléliser et de former un voile qui, une fois condensé, permet de former le ruban.

Le doublage

Le doublage est l'opération de filature consistant à régulariser le poids du ruban. Le doublage est réalisé en même temps que l'étirage, opération qui permet d'étirer différents rubans pour les régulariser et aligner les fibres.

Le peignage

Le peignage consiste à éliminer les fibres courtes et les impuretés et à paralléliser l'ensemble des fibres. Puis vient le stade de la filature proprement dite : il s'agit de poursuivre l'étirage du ruban pour obtenir un fil. La cohésion entre les fibres est obtenue par torsion.

La filature

le continu à anneaux est un système de filature utilisant un enroulement à curseur et à anneaux et dans lequel l'étirage de la mèche, le retordage et l'enroulement sur bobine par rotation de la masse de fil sont effectués simultanément et continuellement. La dernière innovation dans la filature à anneaux consiste en l'utilisation d'un anneau tournant pour accroître la productivité.

la filature open-end (ou à bouts ouverts) est un autre système de filature basé sur le concept d'application de la torsion au fil sans rotation de la masse au fil, dans une turbine qui tourne à une très haute vitesse. On peut dire qu'en filature à bouts ouverts c'est l'extrémité du fil en formation qui subit la torsion. En filature classique, le flux de fibres est continu alors qu'en filature open-end il est interrompu.

Le retordage

Le retordage consiste à tordre ensemble ces fils assemblés afin d'obtenir un fil retors. Le but du retordage est ainsi d'augmenter la résistance, la douceur et l'uniformité des fils. On parle également de moulinage (opération qui permet de constituer un fil à partir de plusieurs).

Le bobinage

Le bobinage consiste à épurer le fil et à le mettre sur un support intermédiaire. Soit on l'envoie au client en fil simple soit on l'assemble (assemblage de 2 ou 3 fils) sur son support final, adapté à son usage industriel.

Le dévidage

Enfin a lieu le dévidage : un moulin permet de dévider les bobines. C'est la mise en écheveaux, étape préalable à la teinture en écheveaux.

2.2. Les procédés de transformation : LE TISSAGE

C'est l'opération qui consiste à entrecroiser, suivant une fréquence et un canevas bien déterminés, des fils de chaîne (sens de la longueur) et des fils de trame (sens de la largeur).

On obtient un tissage en "chaîne et trame". Avant de procéder au tissage, il faut préparer les fils de chaîne et les fils de trame : dans l'ourdissage, on dispose les fils de chaîne en une nappe de fils parallèles sur un rouleau spécial dit "ensouple" ;

on obtient alors des rouleaux élémentaires, dont les nappes seront superposées à l'encollage pour former la nappe définitive de chaîne, qui sera montée sur le métier à tisser. On prépare la trame, plus simple, en disposant, pour les métiers à navette, le fil sur une canette, support que contiendra la navette du métier. On parle alors de canetage.

La mise en carte est la représentation schématique de l'armure, mode d'entrecroisement des fils de chaîne et des fils de trame, la rangée dans le sens de la hauteur représentant un fil de chaîne, et la rangée dans le sens de la largeur un fil de trame.

On distingue parmi les armures de base ou fondamentales : l'armure toile, l'armure sergée et l'armure satin.

L'armure toile est l'armure de base la plus simple et la plus répandue, caractérisée par le passage, à chaque rangée, du fil de trame alternativement au-dessus puis au-dessous de chaque fil de chaîne.

L'armure toile est caractérisée par la disposition inverse des fils pairs et impairs. On peut citer comme exemples de tissus à armure toile les plus connus : la batiste, le calicot, le vichy, le voile, la mousseline et le taffetas.

L'armure sergée est une autre armure de base caractérisée par des côtes et des sillons inégaux et obliques par rapport aux lisières. Les obliques de l'armure sergée sont dues à des alignements de flottés, lesquels sont décalés dans le sens de la chaîne. Les flottés sont formés par la trame (sergé effet trame) ou par la chaîne (sergé effet chaîne).

Le jean, le coutil, le chevron et le twill sont des exemples de tissus à armure sergée.

Enfin, la troisième armure de base est **l'armure satin** : elle est caractérisée par un seul point de liage par fil et par suite du raccord d'armure, et ses côtes et ses sillons présentent par rapport à l'horizontale une inclinaison beaucoup plus faible que pour les sergés et les croisés.

Pour l'armure satin, le point de liage présente, avec le précédent, un décochement supérieur à un. L'endroit du tissu est caractérisé par une forte prédominance des flottés de chaîne ou de trame, produits par la répétition de l'armure.

Il existe les satins simples ou réguliers et les satins irréguliers (ceux qui ne peuvent pas suivre la règle générale de formation des satins). L'armure satin donne des tissus brillants et lisses.

Le terme duite est couramment employé pour désigner le fil de trame unitaire. On parle de pris lorsque le fil de chaîne passe sur le fil de trame. Il est indiqué sur le dessin d'armure par un carreau coloré ou foncé (représentation traditionnelle) ou par une croix (représentation "à la lyonnaise").

Quand, au contraire, le fil de chaîne passe au-dessous de la duite (représentation sur le dessin d'armure par un carreau blanc), on parle de croisement **sauté ou laissé**.

La lisière est le fil ou le groupe de fils parallèle à la chaîne, qui forme la bordure du tissu de chaque côté de sa largeur et qui diffère du reste du tissu, soit par la nature des fils, soit par le système de liaison, soit par l'armure. Par extension, on appelle lisière la bordure du tissu, même lorsqu'elle ne diffère pas du reste du tissu.

Il y a **flotté** lorsqu'une bride est formée à la surface du tissu.

La chaîne désigne l'ensemble des fils parallèles au sens d'avancement du tissu au cours de la fabrication et qui s'entrecroisent avec les fils de trame. Sur le dessin d'armure, chaque rangée

verticale représente un fil de chaîne. On parle également de chaîne en tricotage pour désigner la nappe de fils enroulés ensemble sur une ensouple en vue du tricotage chaîne.

La trame, en revanche, désigne l'ensemble des fils perpendiculaires à la chaîne qui vont d'une lisière à l'autre.

Parmi les tissus-plan, l'on distingue, outre les armures fondamentales du tissage (armure toile, armure sergée, armure satin), les tissus dérivés de la toile (reps, cannelé, natté), les tissus dérivés du sergé (croisé, chevron), les tissus dérivés du satin (tissus satinés, satins alternatifs), les tissus façonnés (tissus brochés, tissus piqués) et les tissus fantaisie (tissus damassés, tissus Jacquard).

2.2.1. Les tissus dérivés de la toile

Le reps

Le reps est un tissu-plan à armure dérivée de la toile, présentant des côtes longitudinales parallèles aux lisières et plus ou moins larges suivant le rythme et la grosseur des fils de chaîne. Le reps est en trame ce que le cannelé est en chaîne. Le reps est l'amplification en largeur du point de toile. C'est une toile où deux ou plusieurs fils sont levés sur une duite. On obtient un tissu où, sur l'endroit comme sur l'envers, on a une succession de côtes longitudinales correspondant à l'effet trame. Le nombre de duites par cm est important pour cacher les fils de chaîne.

Le cannelé

Le cannelé est un autre tissu-plan à armure dérivée de la toile présentant des côtes transversales allant d'une lisière à l'autre et dont la hauteur dépend du rythme et de la grosseur du fil de trame. Si les flottés chaîne sont trop rapprochés, ils masquent la trame ; d'où la possibilité d'utiliser pour cette dernière un textile différent de celui de la chaîne.

Le natté

Le natté - troisième tissu-plan à armure dérivée de la toile - présente un effet de carreaux ou de damiers, dont le dessin et les dimensions dépendent du rythme du tissage, de ses modifications, de la grosseur des fils et d'une combinaison possible de fils de couleur. Le natté est un point de toile agrandi. Pour le construire, il suffit de lever deux ou plusieurs fils sur deux ou plusieurs duites. Le caractère du natté est de produire des petits damiers composés de chaîne et de trame.

2.2.2. Les tissus dérivés du sergé

Le croisé

Le croisé est un tissu-plan à armure dérivée du sergé ayant pour caractéristique l'égale largeur des côtes et des sillons, les deux côtés du tissu étant donc identiques. Le terme "croisé" désigne également l'armure en elle-même.

Le chevron

Le chevron est un tissu-plan présentant une armure sergé brisée et caractérisé par un effet de zigzag équilibré; il est produit par les diagonales qui sont inclinées d'abord vers la droite puis vers la gauche avec un nombre égal de fils.

2.2.3. Les tissus façonnés

Le tissu broché

Les tissus brochés sont des tissus-plan façonnés présentant des motifs en surcharge sur le fond du tissu, ceux-ci étant obtenus par un fil de trame supplémentaire dont la nature, la couleur et le titre peuvent être différents de ceux des fils de fond. Il existe différents types de brochés : les brochés par trame (ou brochés), les brochés par chaîne (le fil de chaîne remplace le fil de trame), les brochés véritables (trames supplémentaires) et les brochés par broderie.

Le piqué

Le tissu piqué est un autre tissu-plan façonné, lequel présente des effets de relief obtenus grâce à deux chaînes.

Les tissus fantaisie

Le damassé

Le tissu damassé est un exemple de tissu-plan fantaisie à la surface duquel on fait apparaître des motifs qui résultent de combinaisons et d'oppositions d'armures fondamentales ou dérivées. Les principaux damassés sont les damassés carrés, les damassés fleuris et les damassés curvilignes qui présentent des effets décoratifs très variés.

2.3. Les procédés de transformation : LE TRICOTAGE

La différence essentielle entre les tissus et les tricots vient du fait que les tissus sont formés par l'entrecroisement de deux systèmes de fils perpendiculaires entre eux (chaîne et trame) alors que les tricots ne comportent qu'un seul système de fils (tricots trame ou à mailles cueillies) ou bien une série de fils parallèles formant des boucles qui s'entrelacent les unes dans les autres suivant une séquence bien définie (tricots chaîne ou à mailles jetées).

2.3.1. Principe du tricotage

Les tricots à mailles cueillies sont obtenus par tricotage d'un fil issu d'une bobine en suivant le sens de la largeur de l'étoffe, tandis que les tricots à mailles jetées résultent du tricotage simultané de 2000 à 3000 fils qui travaillent en suivant le sens de la longueur de l'étoffe. Le mode d'entrelacement des étoffes à fils curvilignes s'appelle liage.

L'ensemble de ces tricots présentent une grande élasticité, mais se déforment facilement. L'existence de mailles donne aux tricots une grande perméabilité à l'air et offre de bonnes qualités de protection thermique.

Chaque type d'articles est réalisable sur un métier donné en fonction de la jauge du métier (on utilisera par exemple des jauges plus fines pour la lingerie) et des liages du tricot que l'on veut obtenir. La jauge, en tricotage, est l'unité de mesure correspondant au nombre d'aiguilles dans un pouce de fonture (pièce supportant les aiguilles à tricoter).

Les pulls-over sont fabriqués par des tricoteuses rectilignes, tandis que les bas et collants se réalisent sur des tricoteuses circulaires petit diamètre, et les tricots pour sous-vêtements et joggings sur des tricoteuses circulaires grand diamètre.

2.3.2. Matières employées

L'aspect final de l'article textile dépend bien sûr des matières utilisées mais également :

- **de la texture des fils.**
 - Un fil à torsion élevée permet des ondulations du tricot.
 - Un filé de fibres confère à l'étoffe un toucher plus doux.
 - Des fils chinés ou flammés modifient l'aspect du jersey maille unie (type de tricot simple fonture).
- **de leur usage :**
 - un fil de grosse épaisseur alterné avec un autre fil formant des flottés permet d'obtenir des tricots imitant le velours. Une étoffe peut être réalisée avec deux fils qui ont des couleurs, des caractéristiques et des qualités différentes. L'un des deux fils est visible sur l'endroit, le second n'apparaissant qu'à l'envers. Cela permet de donner des effets de broderie.

- **des apprêts appliqués au tricot en pièces (rasage, foulonnage, grattage, etc.).**

Actuellement, le tricot présente une grande variété d'applications et de techniques, et se prête à de nombreuses utilisations. Les catégories de bonneterie à mailles cueillies et à mailles jetées ont des usages très différents.

2.3.3. Les différents tricots

Les tricots à mailles cueillies (trame) sont obtenus par tricotage d'un fil issu d'une bobine en suivant le sens de la largeur de l'étoffe, tandis que les tricots à mailles jetées (chaîne) résultent du tricotage simultané de 2000 à 3000 fils qui travaillent en suivant le sens de la longueur de l'étoffe.

A l'intérieur des tricots trame, on distingue les tricots simple fonture, les tricots double fonture, les tricots avec sélection d'aiguilles et les tricots Jacquard et dérivés.

2.3.3.1. Les tricots simple fonture

Ce qui différencie les tricots simple fonture, c'est le fait que les machines qui les produisent ne possèdent qu'une seule fonture, c'est-à-dire un seul lit d'aiguilles. L'endroit est constitué de colonnes serrées les unes contre les autres comportant des V emboîtés les uns dans les autres, alors que l'envers est formé d'ondulations successives et parallèles. Ces tricots sont donc plus extensibles dans le sens des lignes d'ondulation (largeur) que dans celui des colonnes de V emboîtés (longueur).

Le jersey maille unie

Le jersey maille unie est un tricot à mailles cueillies constitué sur une face de mailles d'endroit, et sur l'autre de mailles d'envers. Il s'agit d'un liage de base donnant une étoffe élastique dans les deux sens.

Le molleton

Le molleton, autre tricot trame simple fonture, est fait de laine cardée. C'est un tissu épais et moelleux, gratté sur les deux surfaces. Ce tricot n'est pas obtenu directement comme le jersey par la machine de tricotage. Sa fabrication se fait en deux étapes : d'une part, le tricotage qui consiste à accrocher, toutes les trois mailles, sur une contexture jersey maille unie et sur l'envers un fil supplémentaire, et d'autre part, le grattage qui consiste à arracher le fil et à le peigner pour lui donner un aspect duveteux.

La bouclette

La bouclette, appartenant à la même sous-classe, est un tricot entre-mailles allongé faisant effet de boucle à la surface du tricot. Ce tricot est obtenu directement par la machine de tricotage - contrairement au molleton - à l'aide de deux fils séparés et mis en boucle, l'un étant plus ondulé que l'autre afin de faciliter la formation de bouclettes.

L'endroit a le même aspect que celui du jersey maille unie, tandis que l'envers est formé de petites boucles de fils. La bouclette est très utilisée dans la fabrication d'articles layette et enfant, ainsi que de vêtements de sport.

Le petit piqué

On trouve également dans cette catégorie le petit piqué, contexture à mailles chargées la plus simple. Le petit piqué est constitué de colonnes de mailles chargées, et le dessin de chaque colonne est décoché de celui de la colonne suivante de la hauteur d'une rangée.

2.3.3.2. Les tricots double fonture

Les tricots double fonture incluent le tricot côte 1*1, la côte perlée et la côte anglaise.

Le tricot côte

Le tricot côte : il est produit par des machines à double lit d'aiguilles travaillant perpendiculairement l'un à l'autre. Chacune des deux faces du tricot présente une alternance de colonnes de mailles en creux et en relief. La qualité essentielle de ce tissu est sa très grande extensibilité dans le sens perpendiculaire aux colonnes de mailles.

Le tricot côte perlée

Le tricot côte perlée : il est formé sur une face de mailles chargées et sur l'autre de mailles simples. Ce qui explique l'apparition, sur l'envers, de "perles" qui ont tendance à s'arrondir et à sortir du plan tricot.

Le tricot côte anglaise

Le tricot côte anglaise : il est obtenu par la formation de mailles chargées sur les deux faces du tricot, le dessin de chaque face étant décoché d'une rangée.

2.3.3.3. Les tricots avec sélection d'aiguilles

Dans les tricots avec sélection d'aiguilles, on rencontre notamment l'interlock, la côte richelieu et la côte derby.

L'interlock

L'interlock est une étoffe faite de deux tricots à côtes 1*1 entrelacés. L'interlock ressemble à une côte 1*1, mais la densité de ses mailles est plus grande. Chacune des faces présente des colonnes de mailles d'endroit, les deux faces de l'étoffe étant ainsi identiques. L'interlock présente une bonne élasticité dans sa longueur et sa stabilité dimensionnelle est meilleure que celle de la côte 1*1.

Les tricots Jacquard

Enfin, les tricots Jacquard et dérivés constituent la dernière sous-catégorie des tricots à mailles cueillies : les étoffes Jacquard présentent des dessins ou des motifs qui ne sont pas réalisables sur des métiers ordinaires (fleurs, figures géométriques, etc.).

Les tricots Jacquard se caractérisent par l'apposition d'un dessin sur une face. Le dessin peut comprendre jusqu'à 4 couleurs et porter sur des pièces de grande dimension

2.4. Les procédés de transformation : LES NONTISSÉS

Ce terme désigne les produits constitués d'un voile, d'une nappe, ou d'un matelas de fibres, dont la cohésion interne est assurée mécaniquement (entremêlage ou couture) et/ou chimiquement (liant) ou thermiquement. Le principe du nontissé est le suivant : à partir d'un mélange de fibres, qui se présente sous la forme d'une nappe, est constitué un voile fabriqué sur différentes machines textiles. Après formation du voile, il y a liage de ce dernier. Différents apprêts ou traitements sont appliqués au voile afin d'obtenir certains effets.

Ce qui distingue le nontissé des autres types d'étoffes, c'est la fabrication des nappes textiles en fibres en une seule et même étape. La fabrication des produits nontissés se distingue de celle des structures tissées et tricotées car il n'y a pas de production de fils ou de filaments.

2.5. Les procédés de transformation : LE BLANCHIMENT

Les fibres écruées doivent subir un ensemble de traitements d'ennoblissement. Cela permet de modifier leur aspect et leur couleur, et de garantir la qualité finale des étoffes (chaîne et trame, maille, ou non tissés).

Le blanchiment, souvent précédé d'une opération de flambage (élimination des fibrilles), désigne l'ensemble des procédés d'ennoblissement qui ont pour but d'éliminer les impuretés naturelles ou artificielles des étoffes, facilitant ainsi la teinture ; il permet également de débarrasser les étoffes des produits utilisés avant le tissage (colles) ou le tricotage (ensimes).

Les opérations de blanchiment doivent être conduites différemment suivant l'origine des textiles et également selon la forme sous laquelle ils se présentent : bourre, rubans peignés ou cardés (lesquels ont déjà subi des opérations mécaniques visant à enlever des impuretés et à paralléliser les fibres), fils ou étoffes.

En général, les fibres présentées en bourre (c'est-à-dire en vrac) ou sous forme de rubans de cardé ou de peigné sont blanchies dans des cuves de très grandes dimensions. On parle alors de blanchiment sur matières, mais les fibres peuvent aussi être blanchies après l'opération de filature.

Les fils sont ainsi blanchis, soit sous la forme de bobines très compactes, soit sous forme d'écheveaux, lorsqu'un certain gonflant est souhaité. Enfin, les traitements de blanchiment peuvent s'effectuer directement sur les étoffes. On parle de blanchiment sur pièces : il s'applique essentiellement sur les tissus de fibres cellulosiques (coton et lin). Les opérations de blanchiment s'effectuent alors dans des installations "à la continue" travaillant à vitesse élevée. L'eau de Javel (hypochlorite), autrefois utilisée pour cette opération, a été remplacée par des agents de blanchiment plus "modernes" : chlorite de soude et - surtout - eau oxygénée.

2.6. Les procédés de transformation : LA TEINTURE

La teinture désigne l'ensemble des procédés industriels d'ennoblissement textile consistant à fixer durablement sur une fibre, un fil, ou une étoffe un colorant afin de leur donner dans toute leur longueur et sur toute leur épaisseur une couleur uniforme différente de leur teinte habituelle.

Nous avons vu qu'il était nécessaire, avant de procéder à la teinture, de nettoyer, désencoller et blanchir les matières ou les pièces, notamment si l'on voulait obtenir des teintes claires.

La teinture s'obtient en fixant un colorant sur la fibre d'une manière durable.

Les machines utilisées pour les traitements de teinture sur matières (bourre, ou rubans cardés ou peignés) et sur fils sont souvent les mêmes que celles utilisées lors du blanchiment : cuves de grande dimension, autoclaves pouvant traiter de 50 à 500 kilos en une seule "passe".

Le principe de la teinture sur pièces est le suivant : le tissu tendu traverse le bain de teinture. La teinture sur pièces peut s'effectuer de deux manières : au large ou en boyaux.

Pour la teinture au large, il existe deux procédés. Soit le tissu est maintenu dans le bain de teinture pour effectuer plusieurs passages jusqu'à la coloration désirée (c'est la teinture "par épuisement" - notamment en "Jiggers"), soit le colorant est appliqué en une seule fois par passage entre des cylindres exerçant une forte pression (teinture "au foulard").

Dans le cas de la teinture en boyaux, plusieurs pièces mises bout à bout passent dans le bain de teinture (pour "épuiser" progressivement le bain) ; on utilise alors des machines de type "jet" ou "overflow".

Seuls certains articles en maille peuvent être teints sous forme d'articles confectionnés. C'est le cas notamment des pull-overs, chaussettes, et collants.

Concernant les matières colorantes, ce sont actuellement les teintures chimiques - colorants organiques synthétiques - qui sont le plus employées.

Après teinture, les produits doivent être systématiquement séchés, le plus souvent sur des machines à la continue appelées "rames" (longs séchoirs "tunnels" à plusieurs compartiments dans lesquels le tissu se déroule à plat, maintenu par des pinces ou des picots, ou - pour des étoffes plus solides - sur des rouleaux chauffants).

Enfin, la qualité de la teinture importe beaucoup : la teinture doit en effet être suffisamment solide pour pouvoir résister à l'action combinée de l'air, de la lumière, de la chaleur, de la pluie, aux frottements et aux produits chimiques employés durant le lavage et le nettoyage du vêtement.

Il est rare qu'un même colorant présente des performances maximales dans chacun de ces domaines : un choix doit donc être effectué en fonction de l'usage final souhaité.

Les colorimètres modernes, utilisés avec des logiciels performants, permettent également d'optimiser le choix des colorants pour aboutir à la couleur souhaitée ("contre type") en minimisant les écarts avec le "type", sous différents types de lumières (jour, néon, lampes à incandescence). Ce phénomène est connu sous le nom de métamérisme.

2.7. Les procédés de transformation : L'IMPRESSION

L'impression désigne l'ensemble des procédés industriels d'ennoblissement textile qui ont pour but de reproduire des dessins sur les fils ou les étoffes.

Il existe quatre principaux procédés d'impression : l'impression à la table (ou "à la lyonnaise"), l'impression au cadre plat, l'impression au cadre rotatif et l'impression transfert. Il est utile de préciser que l'impression ne peut pas être séparée de la gravure, qui est une opération préalable indispensable à la réalisation des outils (cadres plats ou pochoirs rotatifs) adaptés aux différents matériels et la "mise au rapport" des dessins (distance entre deux motifs identiques).

L'impression à la table

L'impression à la table (ou "à la lyonnaise") s'applique à des quantités unitaires inférieures à 100 mètres ; le tissu est collé sur une longue table, chaque couleur du dessin étant appliquée séparément au moyen d'un pochoir constitué d'une gaze très fine. Il s'agit d'une impression très "haut de gamme", du type "carré de soie".

L'impression au cadre plat

L'impression au cadre plat consiste à déposer des colorants sur la matière à travers les pores d'une gaze. Les pores des surfaces de gaze que le colorant ne doit pas traverser sont obturés par une résine photosensible traitée lors des opérations de gravure. Il faut autant de cadres que de couleurs qui composent le dessin.

Dans la mesure où il est nécessaire que tous les cadres soient installés simultanément sur la machine, c'est sa longueur qui détermine le nombre maximum de couleurs. La technique est bien adaptée aux séries moyennes et aux motifs "placés".

L'impression au cadre rotatif

L'impression au cadre rotatif est, elle, bien adaptée aux séries importantes et aux motifs "all-over". Au contraire de la machine à plat, la machine à cadre rotatif (ou pochoir rotatif) permet de travailler de façon continue. Le cadre se présente sous la forme d'une "toile" métallique cylindrique. Cette toile est fabriquée en nickel très finement perforé au sein duquel la couleur est apportée par un système de pompes. Aujourd'hui, près des deux tiers des impressions sont réalisées au cadre rotatif.

L'impression transfert

Un autre procédé s'est développé à partir des années soixante : l'impression transfert ou "thermo-impression".

Ce procédé utilise la propriété qu'ont certains colorants dits "dispersés" (ou plastosolubles) de sublimer à chaud, c'est-à-dire qu'ils passent directement de l'état solide à l'état de vapeur et se fixent sur les fibres hydrophobes.

Les colorants sont d'abord déposés sur un papier par les moyens habituels de l'imprimerie transfert. L'impression consiste ensuite à mettre le papier en contact avec l'étoffe dans certaines conditions de température et de pression afin que les colorants soient transférés sur l'étoffe.

Cette technique présente un seul inconvénient : elle est excellente pour le polyester exclusivement, elle est parfois possible sur d'autres fibres - mais seulement après modification.

L'impression directe

Une nouvelle technologie commence à émerger avec l'impression directe (sans cadre) du support textile par des jets d'encre ou des bulles d'encre de très faible dimension, dont l'application est gérée par un système informatique sophistiqué. Cette technique dérive de celle utilisée pour les imprimantes d'ordinateurs, mais la maîtrise du procédé est beaucoup plus complexe que sur papier. En effet, les étoffes sont plus hydrophiles et perméables, donc moins bien adaptées que le papier à la quadrichromie, ce qui limite le choix des couleurs. Enfin, les vitesses obtenues restent encore très faibles, et ce nouveau procédé reste limité à l'échantillonnage ou aux très petites séries.

L'application de décors

L'application de décors est assez proche de l'activité de l'impression car elle utilise, le plus souvent, des pochoirs dont les trous sont de plus grande dimension pour diffuser des produits solides (paillettes, "flocs", etc.). Cette activité peut aussi bien concerner des tissus d'assez grande diffusion (flocage) que des tissus d'esprit "Haute Couture".

2.8. Les procédés de transformation : LES APPRETS

Les apprêts sont essentiellement destinés :

- à modifier l'aspect des tissus (grattage, moirage, mercerisage, matité, etc.),
- à leur conférer des qualités nouvelles (infroissabilité, solidité, imperméabilité, etc.),
- à augmenter leur poids (charges),
- à leur donner une présentation impeccable (netteté, largeur régulière, etc.).

On distingue deux catégories d'apprêts : les apprêts dits **mécaniques** qui ne résultent que de l'effet physique dû aux machines, et les apprêts dits **chimiques ou fonctionnels** qui font intervenir des produits spéciaux modifiant les propriétés des tissus.

Parmi les apprêts mécaniques, on compte le grattage, le rasage, l'émerisage, le calandrage, le foulage, et le décatissage.

Les apprêts chimiques se décomposent en apprêts de tenue à l'usage (apprêt infeuirable, apprêt d'infroissabilité, apprêt anti-salissures) et en apprêts de protection (traitement hydrofuge, ignifugation, etc.).

2.8.1. LES APPRETS MECANQUES

Le grattage

Le grattage consiste à ébouriffer les fibres sur l'une ou les deux faces d'un tissu par passage sur des rouleaux garnis de dents en acier (autrefois sur des chardons naturels). Le grattage se pratique uniquement sur les fibres discontinues associées en fils simples et peu tordus. Il en résulte une augmentation sensible de l'épaisseur du tissu, lequel acquiert plus de douceur et de moelleux.

Le rasage

Le rasage est le passage de l'étoffe sous des lames hélicoïdal qui rasent sa surface (réglage très délicat).

L'émerisage

L'émerisage consiste à faire passer le tissu sur des cylindres recouverts de papier émeri. L'opération d'émerisage apporte au tissu un aspect duveteux. On parle alors de tissu de type "peau de pêche".

Le calandrage

Le calandrage désigne l'ensemble des apprêts mécaniques consistant à faire passer les fils ou le tissu entre deux rouleaux sous très forte pression (plusieurs tonnes) afin de leur donner des effets particuliers tels que notamment un effet lustré, gaufré, de glaçage, ou de moirage. Le procédé de calandrage s'applique à des coutils et damassés (lin, coton), à des satins coton et à des cretonnes.

Le gaufrage

Le gaufrage - type d'apprêt mécanique de calandrage - produit des figures en relief ou projetées, ou des motifs en relief sur les surfaces du tissu.

Le moirage

Le moirage - autre type d'apprêt de calandrage - produit des reflets localisés et symétriques à la surface du tissu. L'inconvénient majeur est le suivant : les fils d'acétate, de polyamide et de polyester se ramollissent et se déforment à l'écrasement, contrairement aux fils de soie et de viscose. Pour qu'un tissu soit donc moiré, il doit être réalisé en fibres continues et son tissage doit être très serré.

Le brillantage

Le brillantage, lui, se produit par friction afin de conférer au tissu un effet lustré. Si le brillantage est rendu permanent au lavage par application d'un agent de réticulation, on parle de traitement "Everglaze".

Le foulage

Le foulage, appliqué aux étoffes de laine, consiste à les soumettre aux frottements à chaud, à l'humidité, et à l'action de la pression afin de les resserrer, les rétrécir et les rendre plus denses et plus compactes. Par foulage, la texture du tissu peut subir un rétrécissement d'un tiers en longueur et en largeur. Le foulage donne des étoffes du type drap, tandis que le feutrage (un foulage plus poussé) donne les feutres.

Le décatissage

Le décatissage est un traitement de finition consistant à enrouler fermement sur un cylindre perforé un tissu qui est soumis plus ou moins longtemps à l'action de l'eau bouillante (décatissage humide) ou à celle de la vapeur d'eau (décatissage à sec). Le décatissage peut avoir plusieurs fonctions : destruction d'un apprêt chimique ; obtention de lustre et de gonflant ; fixation du tissu afin qu'il ne rétrécisse plus et ne tache plus à l'eau. Il s'accompagne d'une stabilisation dimensionnelle.

2.8.2. LES APPRETS CHIMIQUES

L'apprêt infeufrable

L'apprêt infeufrable est un apprêt chimique de tenue à l'usage pour tissus de laine permettant de faire disparaître l'accrochage des écailles des fibres par modification de la structure de la surface ou par enrobage par une résine. Lors de l'apprêt infeufrable, soit les divers traitements par les oxydants arrondissent le bord de l'écaille et limitent l'accrochage des fibres entre elles, soit les résines forment une gaine autour des fibres.

L'apprêt d'infroissabilité

L'apprêt d'infroissabilité - apprêt de tenue à l'usage - consiste à faire passer le tissu dans un bain souvent à base de résine urée-formol, à le sécher et à le chauffer, afin qu'il ne conserve pas de plis accidentels. Afin d'améliorer le comportement des fibres, et d'en faciliter l'entretien, quelques traitements ont été mis au point, qui ont pour noms Wash and Wear, Permanent Press. Ces traitements rendant le repassage presque superflu sont intéressants sur coton.

L'apprêt anti-salissures

L'apprêt anti-salissures consiste à enduire le tissu de substances hydrophobes (cires, produits d'hydrogène) et de substances oléophobes (tétrafluoréthylène, résines fluorées). Le Téflon[®] ou le Scotchgard[®] en sont des exemples.

Les traitements imperméables

Les traitements imperméables et/ou hydrofuges sont des apprêts chimiques de protection qui consistent à imprégner les étoffes de divers produits, modifiant ainsi la tension superficielle à leur surface afin qu'elles résistent à l'eau, tout en facilitant (plus ou moins) l'élimination de la transpiration.

L'ignifugation

L'ignifugation rend les étoffes plus ou moins difficilement inflammables et consiste à enrober les fibres textiles ou à les modifier chimiquement par un produit ignifugeant. Certains produits sont efficaces, mais ne résistent pas au lavage. D'autres sont beaucoup plus résistants, mais nécessitent des quantités d'apprêts importantes modifiant sensiblement l'aspect et le poids du tissu.

La plupart des apprêts sont appliqués selon la technique (déjà décrite supra) du "foulardage" suivie d'un séchage (à hautes températures) en "rames". Certains apprêts associent un traitement chimique à un traitement mécanique : c'est le cas du mercerisage, appliqué sur les fibres cellulosiques naturelles ou celluloses régénérées et qui consiste à les immerger sous tension dans une solution froide d'hydroxyde de sodium trois à cinq minutes afin d'augmenter leur brillant ou leur affinité tinctoriale.

Chapitre III

Les étapes de la conception à la fabrication

Les étapes de la conception à la fabrication

1. Généralités

1.1. L'entreprise en générale

CREATION D'UNE ENTREPRISE :

- l'idée d'un produit ou d'un service.
- Un marché.
- Un financement.
- Forme juridique.
 - société anonyme.
 - SARL société a responsabilité limité.
 - SNC société à nom collectif.
- Lieu géographique.

DEFINITION DE L'ENTREPRISE:

L'entreprise est une organisation qui met en œuvre différents facteurs de productions : (machines, matière première; hommes et les combine de façon optimale pour produire des biens ou des services répondants au besoin d'un marché.

FINALITE DE L'ENTREPRISE :

1. **Le profit**

Création d'une richesse qui reste et qui permet :
La rémunération des actionnaires
La poursuite de l'activité.
La croissance de l'entreprise.

2. **Le service**

public ou privé : satisfaire les besoins du consommateur.

3. **Le sociale**

emploi et épanouissement des salariés par leur travail.

1.2. Les grandes fonctions de l'entreprise

GESTION FINANCIERE :

Cette fonction doit prévoir des budgets et des financements (trésorerie). Elle doit aider la direction à prendre des décisions et veille à l'application des procédures légales (comptable et fiscales).

LA FONCTION RESSOURCES HUMAINES :

Elle doit participer et mettre en place la politique sociale de l'entreprise ; veille à la bonne utilisation des compétences ; préparer les salariés aux changements et évolutions et les mobiliser autour d'un projet d'entreprise. superviser la gestion administrative de la paie.

LA FONCTION TECHNIQUE :

Elabore le prix de revient industriel.

Industrialise le produit en tenant compte des stratégies produit et marché et de la faisabilité interne et externe du groupe.

Assurer la recherche et le développement technologique du groupe afin d'assurer la compétitivité , pour cela elle supervise le bureau d'étude industriel ; le patronage et les responsables d'étude du produit.

FONCTION LOGISTIQUE :

La logistique c'est prévoir et mettre à disposition des moyens pour ramener un produit ou un élément de produit en lieu précis dans les temps prévus. Toutes ces opérations devront être réalisées au meilleur coût pour l'entreprise.

Elle supervise les stocks ; les transports ; la planification et les approvisionnements.

LA FONCTION PRODUCTION :

Elle doit assurer les fabrications qui lui sont confiés dans les délais et les qualités demandées. Rentabiliser les outils de production afin de garantir la compétitivité.

Elle supervise les différentes unités de fabrication ; la sous-traitance ; la qualité ; la maintenance.

LA FONCTION MARKETING :

Analyser les marchés et leurs évolutions pour le positionnement des produits ; rechercher de créneaux et définir les lancements des nouveaux produit.

LA FONCTION COMMERCIALE :

Elabore la politique commercial en fonction de la stratégie de l'entreprise et la mettre en place sur le terrain ; suit l'évolution des ventes de l'entreprise et développe le contact avec les clients.

1.3. L'entreprise de confection

Dans l'habillement on rencontre trois grands métiers différents:

- Les Donneurs d'ordre :
Promod, Kiabi, La Redoute, 3 Suisse (Stylisme, Modélisme, commerciale)
- Les Fabricants :
Création et fabrication
- Les Façonniers, sous-traitants :
Coupe + fabrication

2. Préparation des collections

Il y a deux collections importantes par An :

- Printemps-été
- Automne-hiver

Les modèles sont sélectionnés au moins une année avant.

2.1. Recherche d'informations

- La préparation des collections commence par une phase de recherche d'idées suivant la Mode, le coloris, la matière, le prix....
- La durée de vie d'un vêtement est d'environ 2 ans (point de vue mode), seulement 20 % des articles sont relancés tous les 2 ans
- La recherche est effectuée par :
 - Les Stylistes
 - Les Directeurs commerciaux
 - Le service Achat matière

- La recherche s'effectue en générale à travers :
 - Les magazines professionnels, shopping (Paris le Sentier)
 - Les Salons spécialisés :
 - Salons du PAP féminin (International de la lingerie, FATEX)
 - Salons Matière (Indigo, Premier Vision, Interstoff)

 - Salons Machines (IMB à cologne, VETIMAT)

2.2. Réalisation du plan de collection

Cela consiste à réaliser un recueil définissant les besoins pour la future collection:

- En catégorie de modèle (Robes, manteaux...)
- En forme (Figurine)
- En quantité par catégorie
- En matière
- Prix de vente du modèle (suivant le marché)

Ce Plan s'élabore à partir des ventes des saisons passées, de la mode, des matières et du chiffre d'affaire de l'entreprise :

- 65 % : Classiques modes : *Articles certains d'être vendus*
- 30 % : Mode
- 5 % : Ultra, Invendables (*pour garder la confiance du client*)

2.3. Finalisation du cadre de collection

C'est un Plan de collection détaillé où l'on croise dans un tableau les formes avec les matières et les catégories de modèle.

Le mariage de ces éléments déclenchant la réalisation des patronages à partir de "Bases" dûment testées et acceptées.

2.4. Calendrier de collection

C'est un programme sous forme de planning où sont inscrits toutes les étapes correspondant à une fabrication sur l'année.

2.5. Le Dossier Technique

C'est un ensemble de fiches techniques relatives à un modèle permettant l'identification, la fabrication et le calcul des coûts.

3. Les grandes étapes de la conception à la fabrication

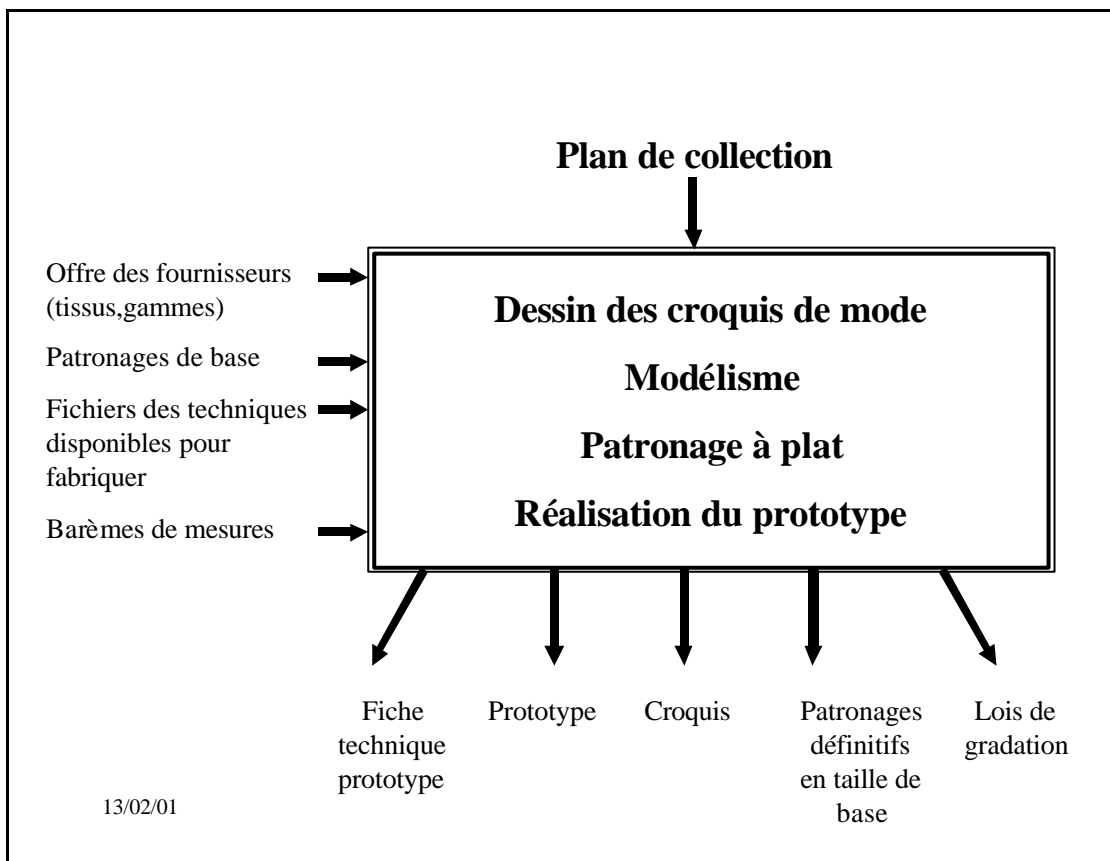
- **La création et la conception du vêtement**
- **Bureau d'études :**
 - Va optimiser le vêtement et le rendre industrialisable

- **Bureau des méthodes :**
 - Prépare la gamme opératoire du produit et le travail dans les ateliers

- **L 'Ordonnancement - Lancement :**
 - Gère le carnet de commande et ainsi gère les plannings d 'approvisionnement de matière et les plannings de charge des ateliers

- **La Fabrication**
 - La fonction fabrication va aller du destockage des étoffes et des fournitures jusqu'au montage de l 'article et aux finitions

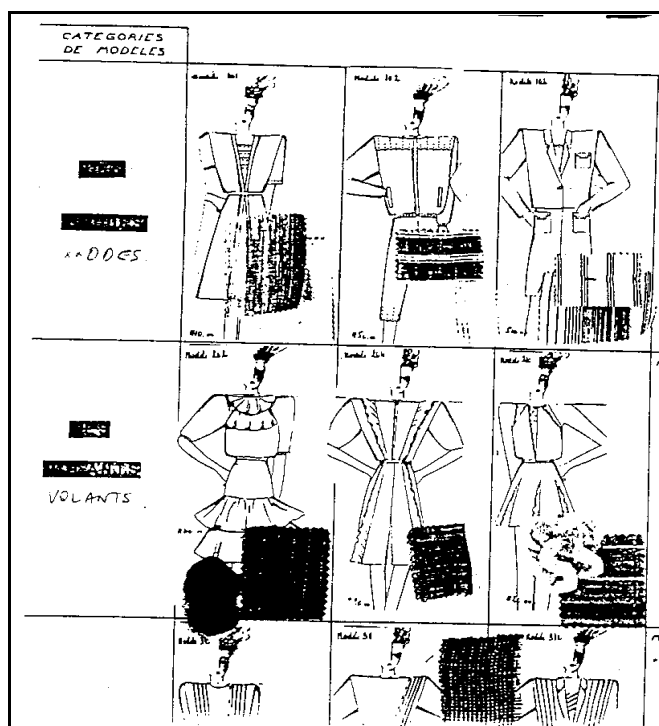
3.1. La création et la conception du vêtement



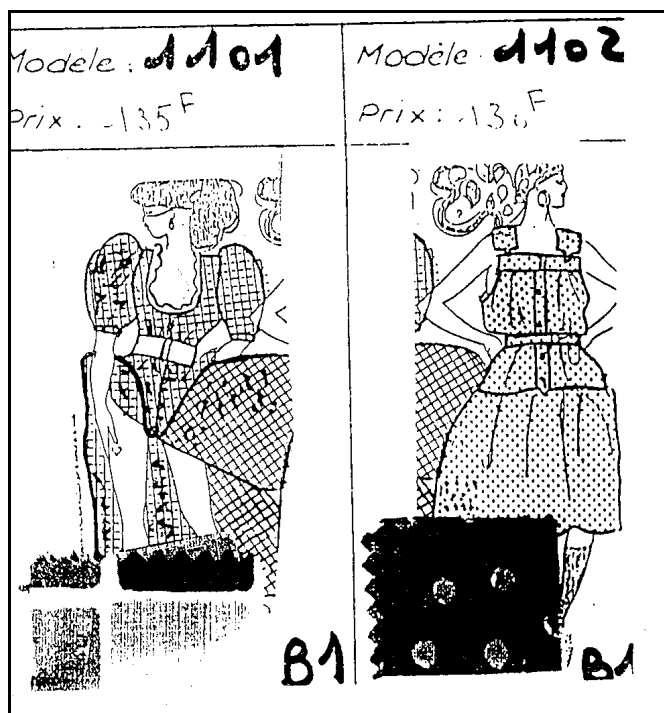
Exemple d'un croquis de mode stylisé



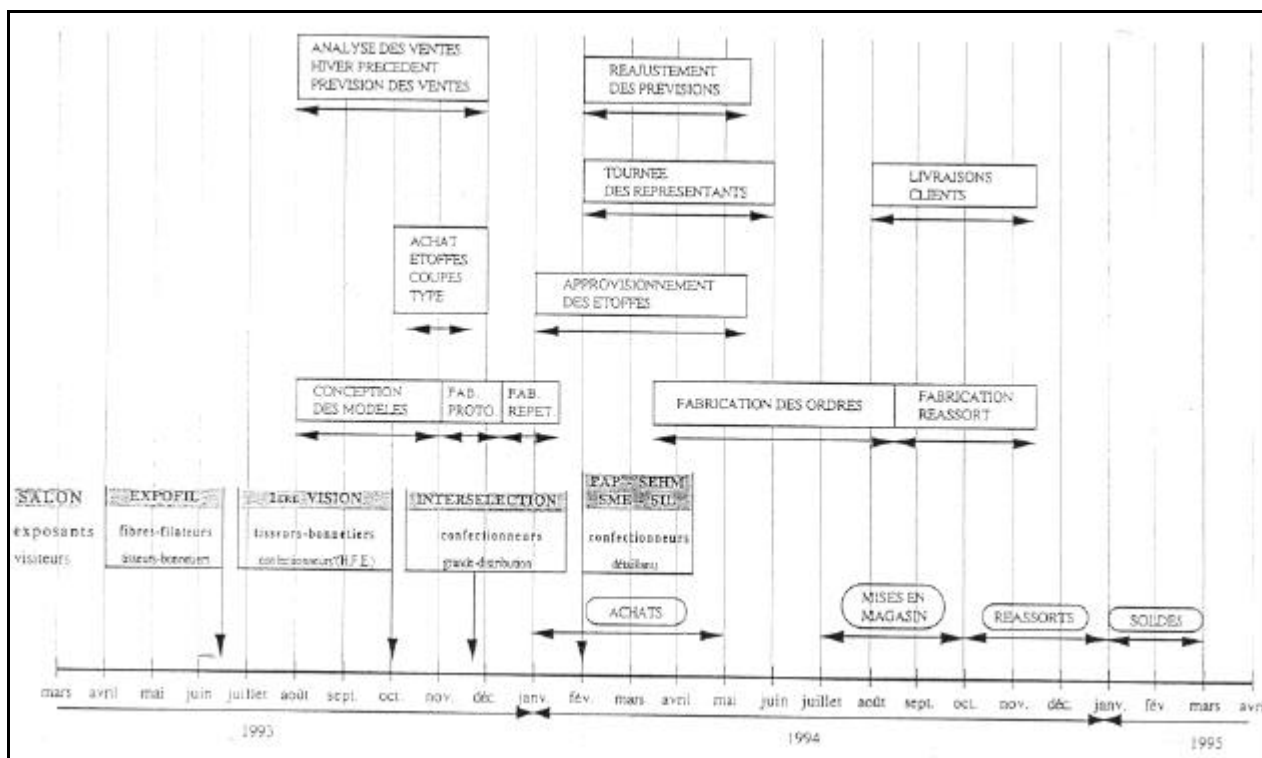
Exemple d'un Cadre de Collection



Exemple d'un Plan de Collection



Exemple d'un calendrier de Collection Hiver

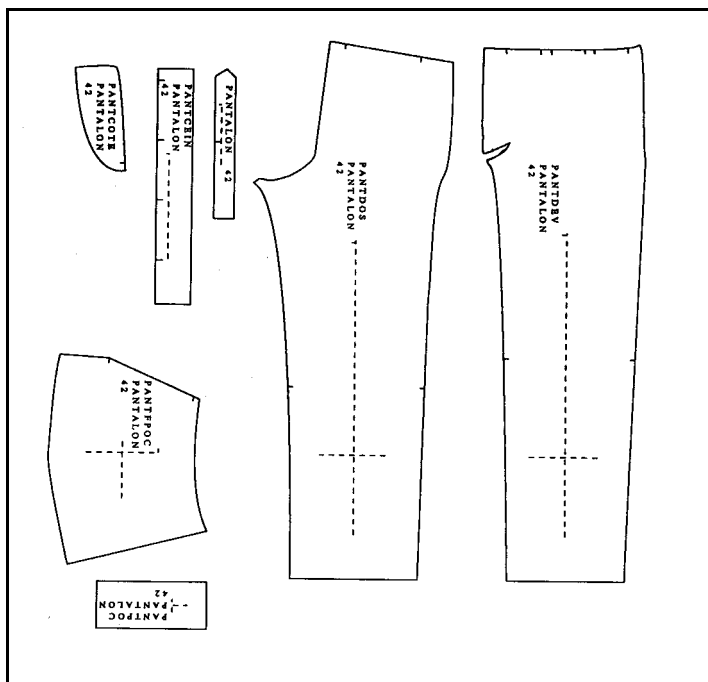


Exemple d'un calendrier de Collection ETE

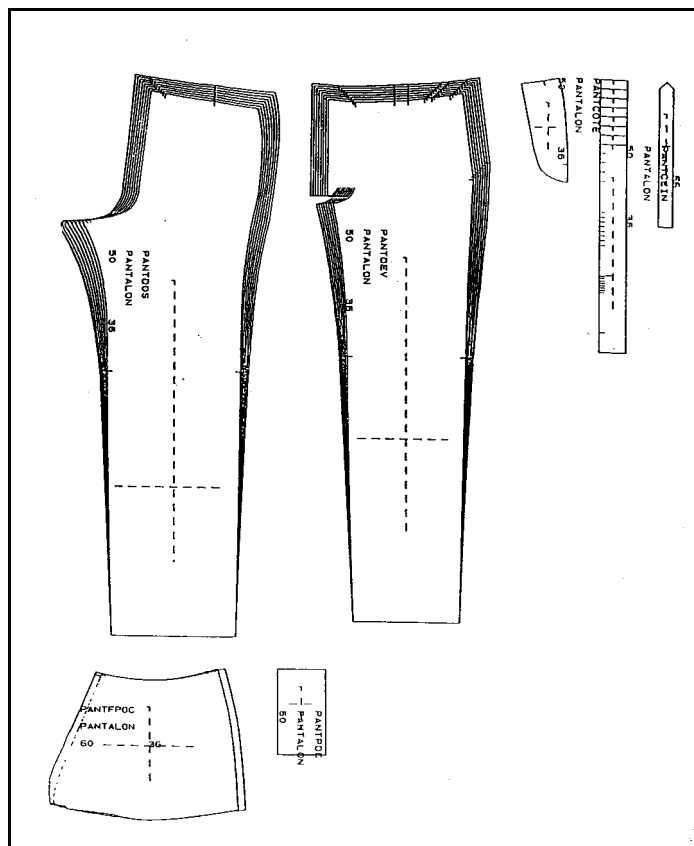
29

		CALENDRIER DES COLLECTIONS ETE															
		ETAPES	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J
ETUDES	1	Cadre de collection de la saison passé															
	2	Plan de collection prochaine saison															
	3	Elaboration du cadre de collection															
	4	Recherche et information matières, formes, prix...															
	5	Sélection des formes définition des bases															
	6	Achats matière et fourniture pour protos															
	7	Remise et chiffrage des figurines															
	8	Ouverture et suivi du dossier technique															
	9	Fabrication des prototypes															
	10	Etablissement des bases et des patronages															
	11	Achats matière et fourniture pour représentant															
	12	Fabrication des échantillons pour représentants															
	13	Etablissement des prix de revient															
	14	Première présentation de la collection															
	15	Présentation de la collection															
	16	Remise des collections															
MISE EN FABRICATION	17	Finalisation des Bases															
	18	Gradation des Patronages															
	19	Saisie des premiers Ordres, Achat matière première															
	20	Etablissement des Plans de charge															
	21	Lancement des séries															
	22	Réception et contrôle des matières premières															
	23	Mise en coupe															
	24	Mise en fabrication des séries															
	25	Planification des sorties (délais)															
	26	Livraison en magasin															

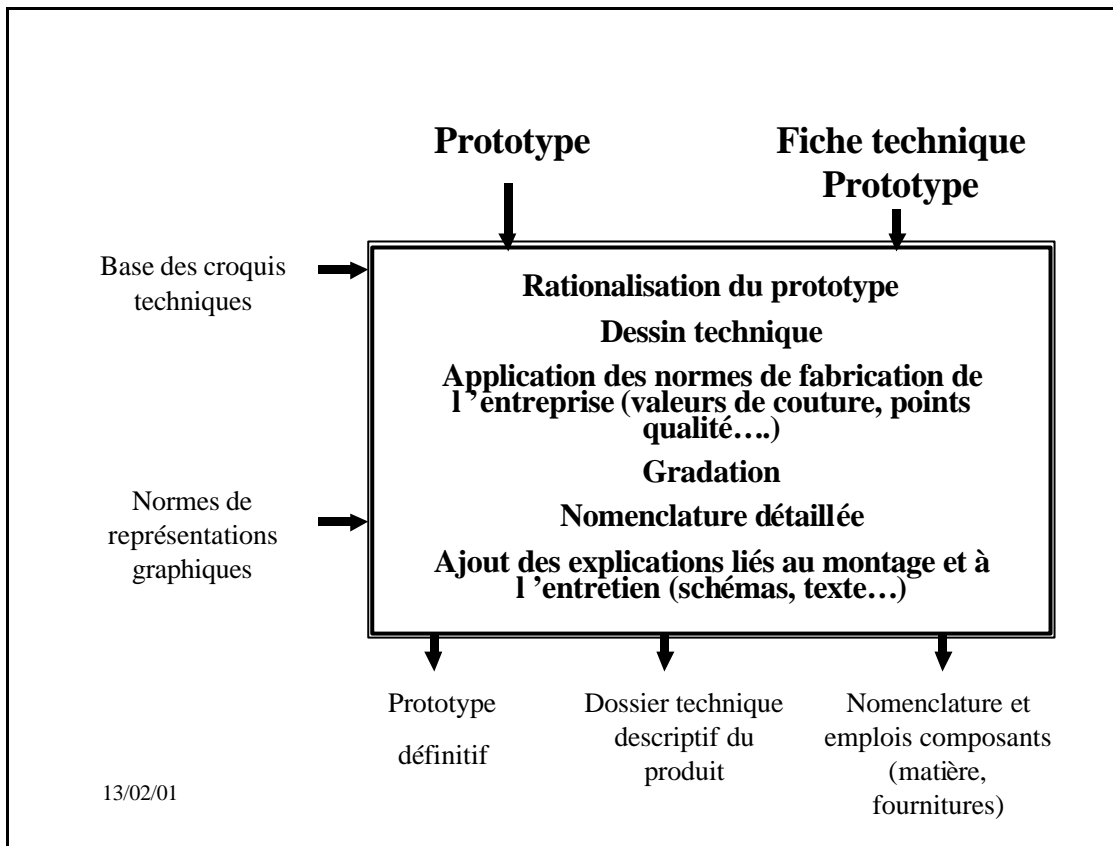
Exemple d'un Patron en taille de Base



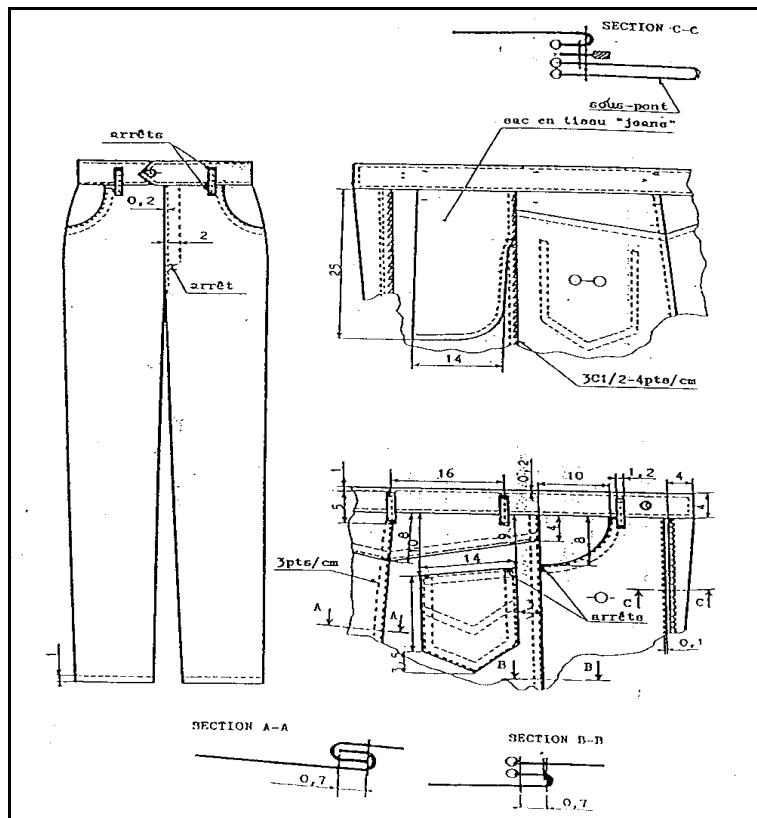
Exemple d'une Planche de Gradation



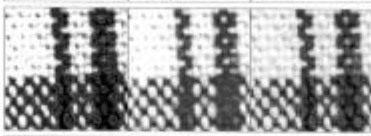


3.2. Le bureau d'étude



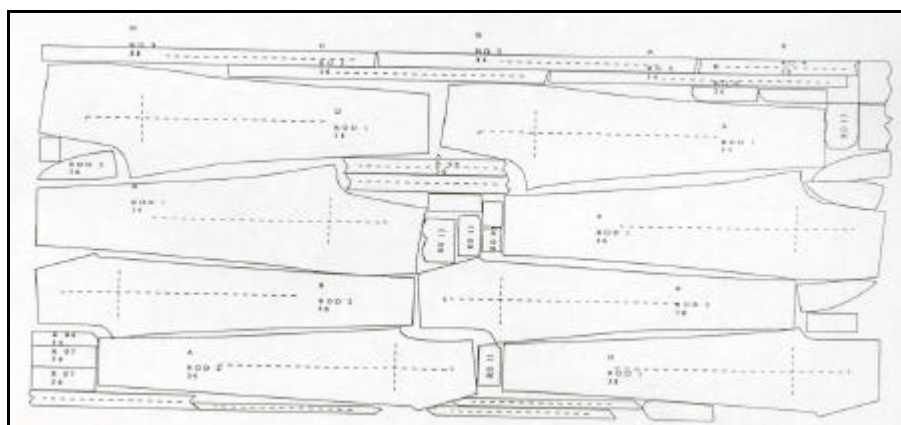
Exemple d'un croquis de Mode technique



Exemple de documents constituant le Dossier technique article

FICHE DE CONCORDANCE COLORIS				Date création 03/01/97							
				Dernière mise à jour 03/01/97							
DESIGNATION: IDM97W401LS		SPORTSWEAR		CHEMISE							
N° d'étude 1	Version 1	Code LECTRA		Clien Code K							
				Nom : KIABI							
TISSU											
Réf : DIXON	BLEU	ROUGE	VERT								
Type : principal											
Désignation : Armure Chambrey											
Fournisseur : UCO											
Laize : 150											
Emploi : 1.6											
Réf : AL/VELINE	BLANC	BLANC	BLANC								
Type : THERMO											
Désignation : THERMO NON TISSE											
Fournisseur : TINTOTEX											
Laize : 90											
Emploi : 0.2											
ACCESSOIRES											
Réf : Art 1021/2160		Col Ecrû	Col Ecrû	Col Ecrû							
Designation : Bouton col, patte capuc		Type : BOUTON	Taille : 9 mm								
		Fournisseur : KOCHER	Emploi : 5								
Réf : Art 1021/2161		Col Ecrû	Col Ecrû	Col Ecrû							
Designation : Bouton gorge, patte cap		Type : BOUTON	Taille : 12 mm								
		Fournisseur : KOCHER	Emploi : 10								
FILS											
Réf : 520013	Col Blanc	Col Blanc	Col Blanc								
Designation : FIL CHAMPION 100											
Evolution des emplois / quantités par taille											
		Taille									
Réf	Désignation	37/38	39/40	41/42	43/44	44/45					
DIXON	Armure Chambrey	1.5	1.5	1.5	1.6	1.6					
AL/VELINE	THERMO NON TISSE	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2					
Art 1021/2160	Bouton col, patte capuc	5	5	5	5	5					
Art 1021/2161	Bouton gorge, patte ca	10	10	10	10	10					
520013	FIL CHAMPION 100										

Exemple de Placement



Exemple d'une Gamme de Fabrication Pantalon

GAMME DE FABRICATION									
PRODUIT : Pantalon		MODELE : GO			QUALITE : moyenne				
TYPE : jeans		MATIERE : Coton							
OPERATION		CONDITIONS MATERIELLES			TEMPS en cmn				
N°	Désignation	Classe Point	Point au cm	Matériel	Vitesse machine	Coeff. DP	Temps unit.	Fréq.	Temps total
01	Exécuter bande de 5 passants (32 cm)	601	4	M.recouvrement	3000	1,2	13	1	13
02	Couper 5 passants			Main + ciseaux		1,13	3	5	15
03	Surfiler ouverture des devants	504	4	Surfileuse	4000	1,15	12	2	24
04	Remplir, surfiler sous-pont	504	4	Surfileuse	4000	1,15	15	1	15
05	Assembler sac de poche avec ouverture de poche	301	3	Piqueuse plate	2000	1,2	40	2	80
06	Retourner sac, surpiquer ouverture de poche	2*301	3	Piqueuse 2 aiguilles	2500	1,2	28	2	56
07	Fermer sac des poches	301	3	Piqueuse plate	2000	1,2	36	2	72
08	Retourner sac de poche sur endroit, surpiquer pourtour sac	301	3	Piqueuse plate	2000	1,2	40	2	80
09	Glacer sac de poche sur couture taille et côté	301	3	Piqueuse plate	2000	1,2	24	2	48
10	ourler haut de poche plaquée	2*301	3	Piqueuse 2 aiguilles	2500	1,2	15	2	30
11	Faire pique décorative sur poche plaquée	2*301	3	Piqueuse 2 aiguilles	2500	1,2	9	2	18
12	Conformer poche plaquée			Conformeuse		1,2	30	2	60
13	plaquer poches sur dos	2*301	3	Piqueuse 2 aiguilles	2500	1,2	50	2	100
14	Assembler hausse et Dos	2*401	3	Piqueuse Bras déporté	3000	1,2	20	2	40
15	Assembler fond dos	2*401	3	Piqueuse Bras déporté	3000	1,2	42	1	42
16	Assembler 1 ^{er} partie fermeture glissière	301	3	Piqueuse plate	2000	1,2	35	1	35
17	Rabattre devant sur sous pont	301	3	Piqueuse plate	2000	1,2	30	1	30
18	Assembler fourche devant	301	3	Piqueuse plate	2000	1,2	30	1	30
19	Rabattre devant gauche, surpiquer fourche	301	3	Piqueuse plate	2000	1,2	40	1	40
20	Assembler 2 ^e partie fermeture glissière	301	3	Piqueuse plate	2000	1,2	30	1	30
21	Assembler côté jeans	2*401	3	Piqueuse Bras déporté	3000	1,2	50	2	100
22	Assembler couture entre jambe	516	4	Surjeteuse 2 aiguilles	4000	1,2	26	2	52

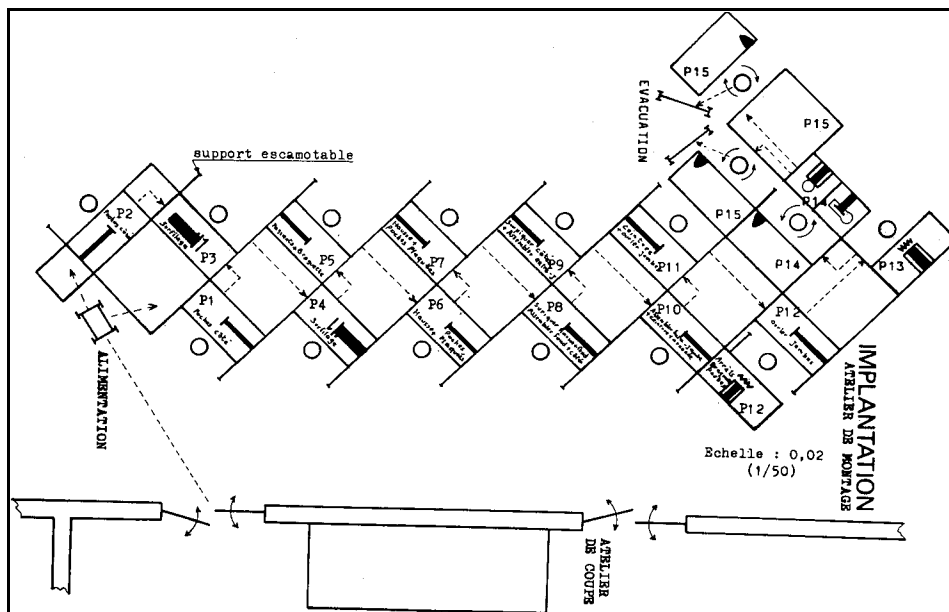
Exemple d'une fiche de consigne au poste Pantalon

<p>OPERATION</p> <p>Montage de la poche sur le devant de pantalon</p> <p>Modèle : Pantalon</p> <p>Poste : Machine :</p> <p>Collection : Esthétique par : Date :</p>		<p>LÉGENDE</p> <p>↔ invers + endroit ↺↻ indroite/droite ↻↺ invers/invers [AP] approvisionnement [EV] évacuation</p> <p>○ point de reprise I point d'arrêt --- repère de couture → déplacement au verso → déplacement au papier (déquerter)</p>											
<p>SCHEMA</p>		<p>CONDITIONS D'APPROVISIONNEMENT ET D'ÉVACUATION DES FILS</p> <p>Approvisionnement</p> <p>par piquet moyen de 15. Les devants sont appareillés endroit sur endroit.</p> <p>Évacuation</p> <p>à l'arrêt, à cheval sur tablette chariot mobile. Les ceintures vers la gauche, appareillés.</p>											
<p>CROQUIS</p> <p>sens de piquer la poche pour le côté gauche.</p>		<p>CONDITIONS MATÉRIELLES D'ÉQUIPEMENT</p> <p>machine plate 2 aiguilles double entrée vers point de ramme coupe fil automatique</p>											
<p>POINT CLÉS DE QUALITÉ</p> <p>- valeur d'arrêt 12 mm - présence à 1 mm - 3 points au cm</p>		<p>TEMPS PRÉVUS EN :</p> <table border="1"> <tr> <td>Cycle :</td> <td>Endiguement :</td> </tr> <tr> <td>Avant :</td> <td>Appro :</td> </tr> <tr> <td>Pendant :</td> <td>Évac :</td> </tr> <tr> <td>Après :</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Envoi :</td> <td></td> </tr> </table>		Cycle :	Endiguement :	Avant :	Appro :	Pendant :	Évac :	Après :		Envoi :	
Cycle :	Endiguement :												
Avant :	Appro :												
Pendant :	Évac :												
Après :													
Envoi :													

Exemple d'équilibrage d'un Jean :

Produit: JEAN		TABLEAU D'EQUILIBRAGE															
Numéro des Postes		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16
Nombre d'ouvrières		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
BF à l'unité : 149 cm BF au paquet : 1182 cm	Temps unitaire																
	Temps par paquet de 6 éléments	Surfieuse + Piqueuse	Piqueuse palette 2 aiguilles	Piqueuse palette	Conformeuse + requieuse 2 aiguilles	Piqueuse palette	Bras déporté 2 aiguille	Surfieuse 2 aiguille + piqueuse	Piqueuse + ciseaux	Piqueuse palette	Machine rectourneuse +	M. points d'arrêt	M. points d'arrêt	M. Boutonnère M. boutons	Presse	Regle	Etiqueteuse + cinte
Bande passants	13	104									104						
Couper passants	15	120									120						
Surf ouvert dev	24	192	192														
Surf sous pont	15	120	120														
Ass sac poche	80	640	640														
Surfiquer poche	96	448	448														
Remer Sac	72	576		576													
Surfiquer sac	80	640		640													
Glacer sac poche	48	384		384													
Ouilet P plaquée	30	240	240														
Piq décorative	18	144	144														
conformer poche	60	480			480												
Plaquer poches	100	800			800												
Ass hausse/Dos	40	320					320										
Ass fond dos	42	336					336										
Ass FG + s/pont	36	288				288											
Stp sous pont	30	240				240											
Ass lanche	30	240				240											
Surf Fourche	40	320				320											
Ass FG	30	240				240											
Ass. Côtés jean	100	800				800											
Ass. Entrejambe	52	416					416										
Retour. Endroit	40	320					320										
Ass. Ceinture	60	480					480										
Coulis. Avancée	45	360						360									
Dégarner. Retour	47	376						376									
Rempl. Piq ceint	100	800							800								
Ouilet bas jambe	94	752								752							
Arrêt braguette	20	160									160						
Arrêt P. caval	80	640									640						
Arrêt P. plaquée	80	640									640						
Arrêt passants	200	1600										1600					
Exécut. Bres	30	240											240				
Coudre bouton	30	240												240			
Eplucher	50	400													400		
Presser jeans	184	1472														1472	
Contrôler	160	1280															1280
Etiqueter	80	640															640
Evacuer	74	592															592
Total	2364	19072															
N° de fourmière		13	9	5	4	8	16	15	1	3	12	2	6	10	7	14	11
Altitude de fourmière		96	79	140	110	115	125	105	65	70	85	125	145	80	130	115	110
Potentiel de travail		1013	894	1689	1311	1371	1490	1252	775	834	1013	1460	1728	954	1550	1371	1311
Charge du poste		952	832	1600	1280	1320	1455	1215	736	800	975	1440	1600	880	1472	1280	1232
Taux de saturation		0,94	0,93	0,96	0,98	0,96	0,99	0,97	0,95	0,96	0,96	0,97	0,93	0,92	0,95	0,93	0,94
Durée effective de travail		1120	1100	1143	1164	1148	1165	1158	1132	1143	1148	1152	1103	1100	1132	1113	1120

Exemple de fiche d'implantation



4. Le cas de la bonneterie

4.1. Les type d'entreprise appartenant au secteur de la bonneterie

Selon les normes décrétées par la Fédération Française de la Maille, sont assimilés à des Bonneteries les industriels intégrant simultanément du tricotage et de la confection.

A ce titre, la bonneterie recouvre donc :

- Les industriels du chaussant (chaussettes, collant)
- Certaines entreprises de lingerie (sous-vêtement homme) et de vêtement de sport ou de bain
- Une partie du prêt-à-porter maille
- Les industriels du Pull-over

Sont exclues de cette catégorie les entreprises de prêt-à-porter maille n'intégrant pas de tricotage. On parle pour ces entreprises de maille coupée/cousue.

A la différence de la confection chaîne et trame les industriels de la bonneterie ne s'approvisionnent pas en étoffes mais en fil qu'ils tricotent puis confectionnent.

L'appellation "bonneterie" disparaît, on parle maintenant d'industrie de la maille aussi bien pour les entreprises fabricants des produits finis en maille que pour les entreprises vendant de la maille au mètre.

4.2. Spécificités techniques et industrielles

Généralement, trois types de tricots sont utilisés par les bonneteries :

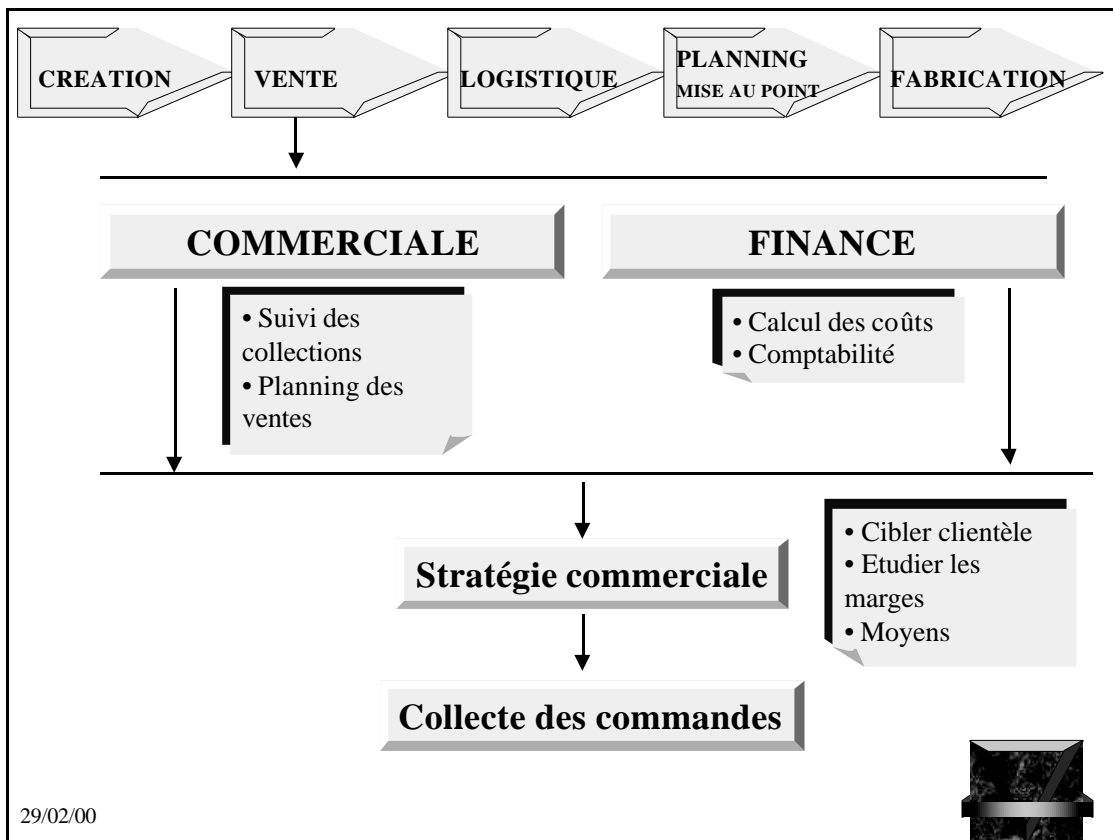
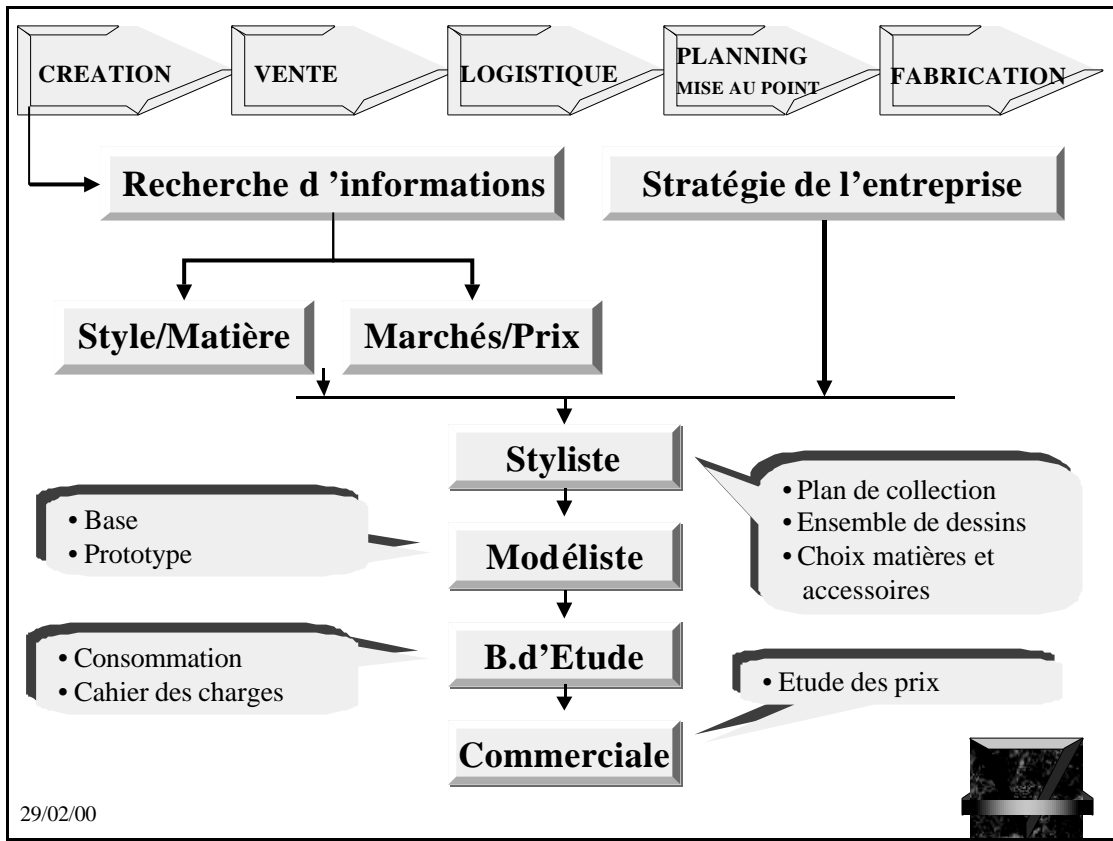
- Le tricot en panneaux droits, généralement fabriqué sur un métier rectiligne généralement en grosse jauge. Les bonneteries fabricants du prêt-à-porter féminin utilisent généralement cette technique
- Le tricot circulaire fabriqué sur un métier circulaire est destiné à des articles plutôt sportswear (vêtement de sport, sous-vêtement), de jauge plus fine
- Le tricot fully-fashioned fabriqué sur métier Cotton et, depuis peu sur métier rectiligne destiné au pull-over classique. La machine tricote directement les morceaux de vêtement en forme.

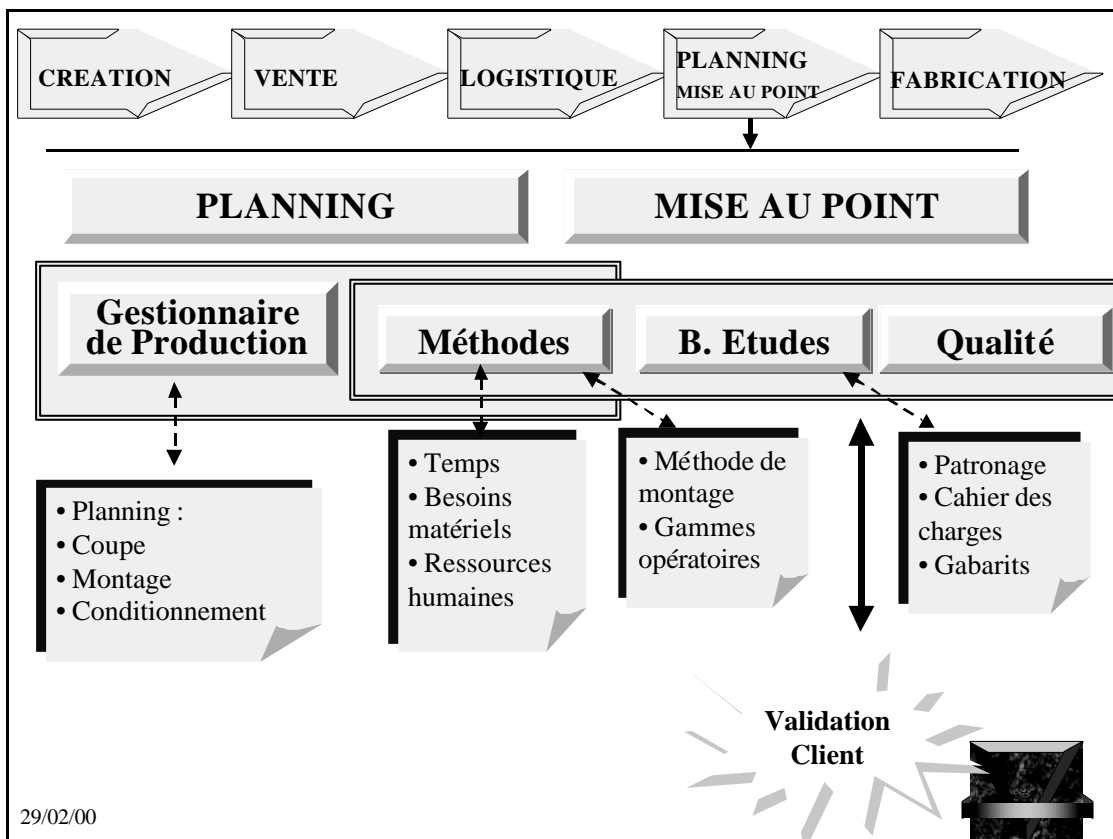
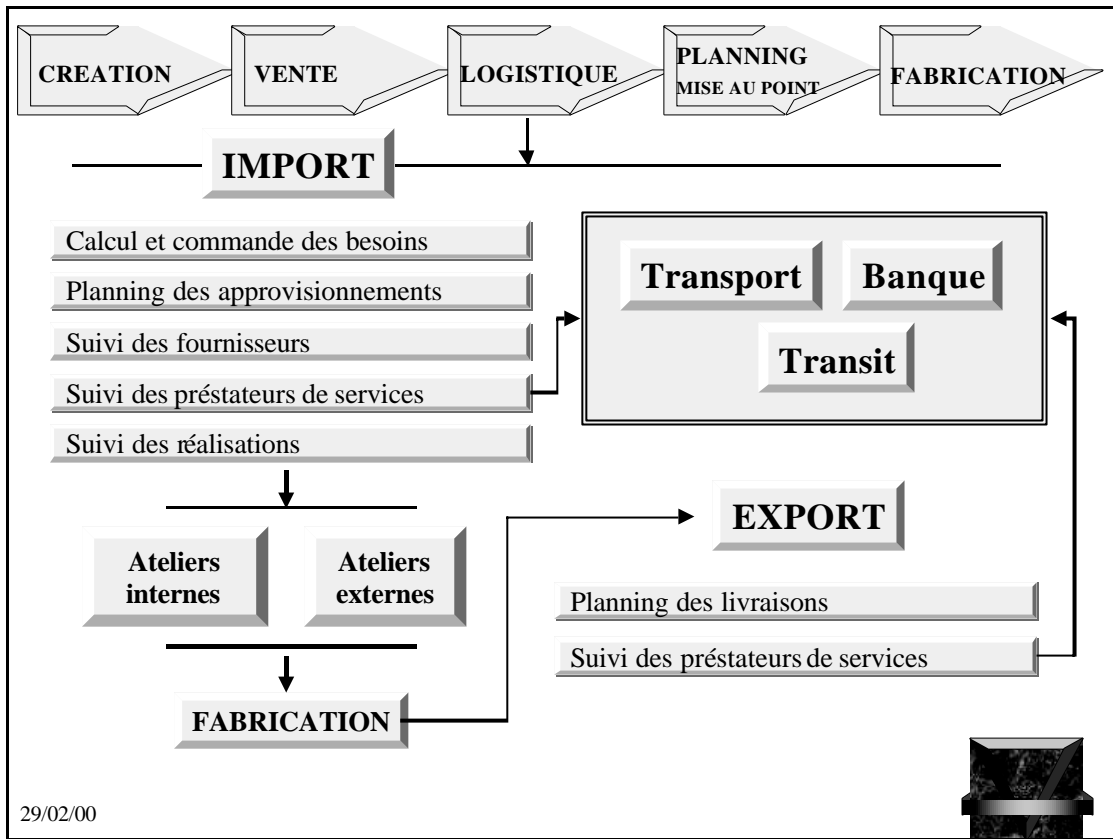
Le tricot en panneaux droits ou circulaires suit en confection le même cycle que pour une étoffe chaîne et trame. Lorsque le tricot est tricoté en forme, on a directement les morceaux de patron ce qui évite placement, coupe et perte matière.

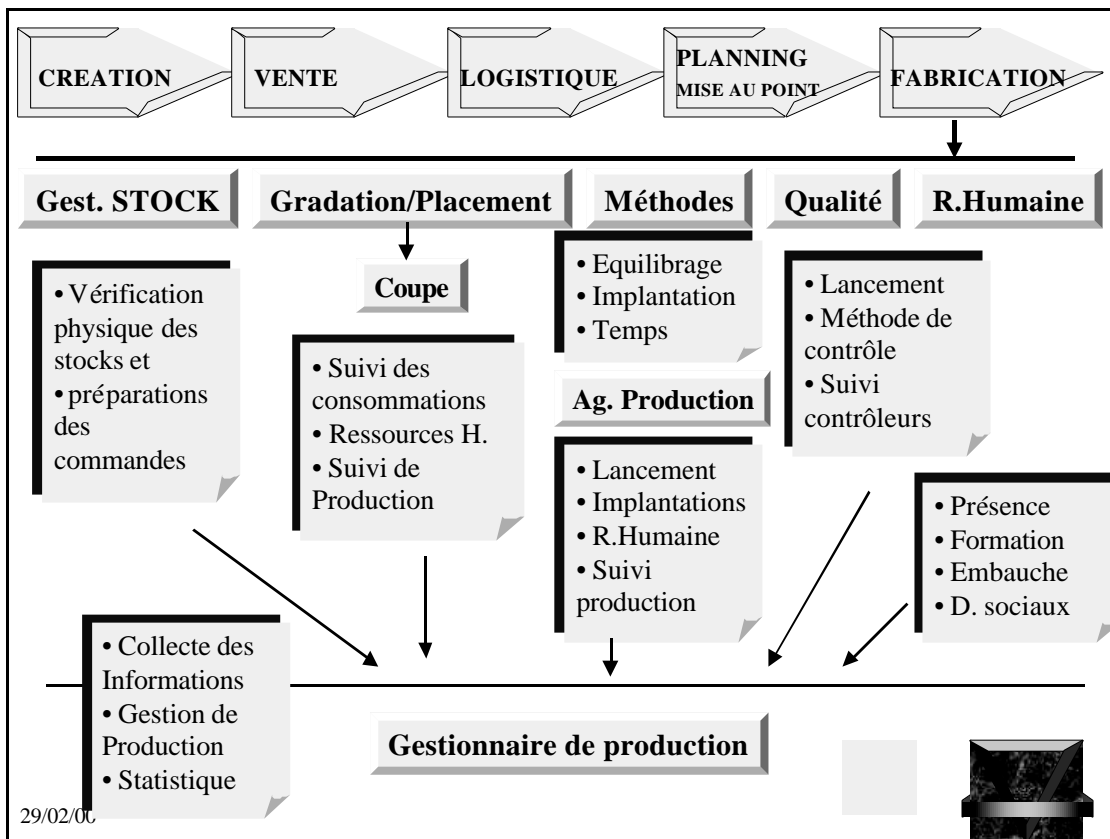
Les techniques de confection des étoffes à maille sont sensiblement identiques à celles de la confection chaîne et trame.

- Matelassage / Coupe : techniques identiques mais les étoffes sont plus difficiles à manipuler à cause de leur faible stabilité dimensionnelle (élasticité, retrait...) et du risque de démaillage
- Montage : les matériels de piquage et de manutention sont identiques à ceux utilisés pour le chaîne et trame. Seule la technique de remmaillage est spécifiquement utilisée en bonneterie pour le Pull-over et le chaussant. Cette technique d'assemblage est utilisée pour réunir des éléments défilables du type base jersey ou base côte et éviter qu'ils ne se démaillent après l'assemblage. Chaque maille d'un morceau d'étoffe à assembler sera cousue avec une maille d'un autre morceau. Elle permet la réalisation d'un assemblage de grande qualité (faible épaisseur, bonne tenue).
- Les machines à coudre sont identiques aux machines de confection chaîne et trame, seules les aiguilles utilisées sont particulières et ont le bout plus arrondi
- Finition : Les techniques s'apparentent à celle du chaîne et trame sauf pour les machines de stabilisation dimensionnelle des articles finis qui sont spécifiques à la bonneterie (type Timbler).

5. Exemple d'organigramme







Chapitre IV

Définition générale du processus de collection

Définition générale du processus de collection

1. Introduction

Définition : " ensemble des opérations d'élaboration d'un produit, selon un procédé déterminé au moyen d'unités de traitements et de transformation".

Il est important de souligner que le processus de collection ne réside pas uniquement dans la succession de ses opérations mais aussi dans la cohérence avec laquelle elles sont menées.

2. Les phases d'analyses

A. Les analyses Internes

Le produit se définit entre deux constantes principales qui sont d'une part l'interne, son entreprise, et d'autre part l'externe, son marché. Nous allons analyser les constantes de l'entreprise afin de positionner le produit dans le contexte général.

a. l'entreprise :

Elle se définit suivant deux critères généraux :

les critères d'activités :

- l'activité : vocation principale (fabricant, distributeur, grossiste...)
- le type de produit : positionnement général (maille, enfant, PAP homme...)

Les critères de dimension :

- nombre de salariés / nombre d'encadrants
- Chiffre d'affaire total / nombre de pièce/an

b. Les trois pôles de l'entreprise :

Les trois fonctions suivantes : création, production, distribution

- La fonction création :

Acteurs : créateur, styliste intégré, styliste free-lance, bureau de conseil

Rôle et relations/stylistes/chef de produit/modéliste

B. Les analyses Externes :

L'analyse des données externes permet de situer le produit en fonction de l'évolution des marchés, des comportements vestimentaires et des phénomènes de mode.

Dans un premier temps nous avons : Les concurrents directs :
informations présumées :

L'information qui circule, concernant les succès et échecs des concurrents directs, est une information importante que l'on ne doit pas négliger.

Dans un deuxième temps nous aurons : Mouvements de secteur :

Analyse des fluctuations globales des marchés et des grandes tendances stratégiques par le suivi de la presse spécialisée, des comptes rendus des fédérations....

Egalement, suivi des média grand public, par l'intérêt que représente leur analyse "extérieur" donc plus large mais aussi plus synthétique, et plus prospective à long terme.

Dans un troisième temps nous avons : Les tendances de mode :

Les sources de tendances sont multiples et, outre les cahiers de tendances spécialisés par secteur que synthétisent les bureaux de style, on peut également trouver des informations importantes dans la presse professionnelles ou dans les magazines, ainsi que les salons professionnels. Rentrent également dans les tendances, les demandes précises émanant des clients de référence de l'entreprise et qui constituent une base pour déterminer les attentes du marché.

Niveaux de recherche successifs des tendances :

- la création de mode / les créateurs
- les stylistes conseils
- les média-magazines
- les média-professionnels et les salons
- La concurrence

Et enfin dans un dernier temps nous aurons : Les comportements vestimentaires :

Le comportement du consommateur est également une source d'information importante sur les fluctuations des modes de vie et leurs répercussions immédiates sur la mode. Outre la presse et les médias, l'observation et l'analyse de la cible permet de s'informer et de vérifier ses orientations au travers :

- des mouvements sociaux généraux
- des attitudes vestimentaires et des looks
- des innovations produits ou techniques

Les croisements des tendances de mode "officielles" et des comportements vestimentaires permettent d'analyser des épiphénomènes aux tendances de cycle long, le comportement des tendances en fonction de leur origine, de leur forme et de leur durée de vie.

3. Le styliste

Le stylisme conçoit des lignes de vêtement, de tissu et d'accessoires. Il travaille avec une équipe qui comprend des techniciens, des commerciaux...

Il doit être capable de :

- Se renseigner sur les caractéristiques du marché
- de s'informer sur l'actualité et les mouvements de mode
- constituer le dossier de collection qui comprend : les couleurs, les matières, les formes
- suivre la réalisation de la collection avec l'équipe technique
- présenter la collection à l'équipe commerciale,
- participer à la présentation de la ligne à la presse, aux acheteurs.

4. Le modéliste

Il réalise les patronages de vêtement.

Il interprète un dessin de mode pour le transposer en trois dimensions en respectant l'esprit de la collection conçue par le styliste. Il est responsable du « bien aller » du vêtement

Il doit être capable de :

- Analyser la collection,
- collaborer au Plan de collection,
- réaliser la collection,

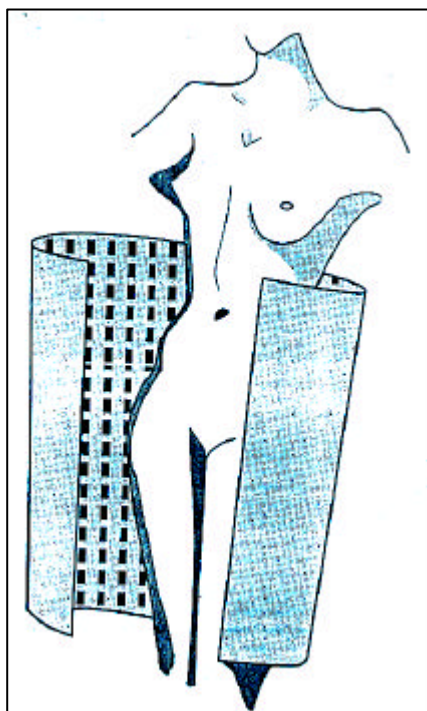
- suivre la fabrication de la collection avec l'équipe technique.

Le Modélisme va donc de l'interprétation du dessin à la réalisation du prototype. Il existe deux techniques de modélisme différentes mais complémentaires :

- **La Coupe par moulage**
- **La Coupe à plat**

Le modélisme consiste à transformer une surface textile plane en un volume capable de couvrir, avec une approximation suffisante, sans tension ni faux plis, un autre volume complexe :

LE CORPS HUMAIN



4.1. Préalable au travail du modéliste

Les paramètres que l'on doit prendre en compte pour réaliser un vêtement sont nombreux et difficiles à maîtriser. Ils sont :

- d'ordre physique : besoin de se protéger des manifestations climatiques
- d'ordre dimensionnel : conserver le maximum de liberté de mouvement
- d'ordre fonctionnel : le vêtement doit répondre à des critères de proportion, de volume, de matière et de couleur... de style. Besoins sans cesse nouveaux aux rythmes des saisons

A toutes ces données, s'ajoute le paramètre le plus important :

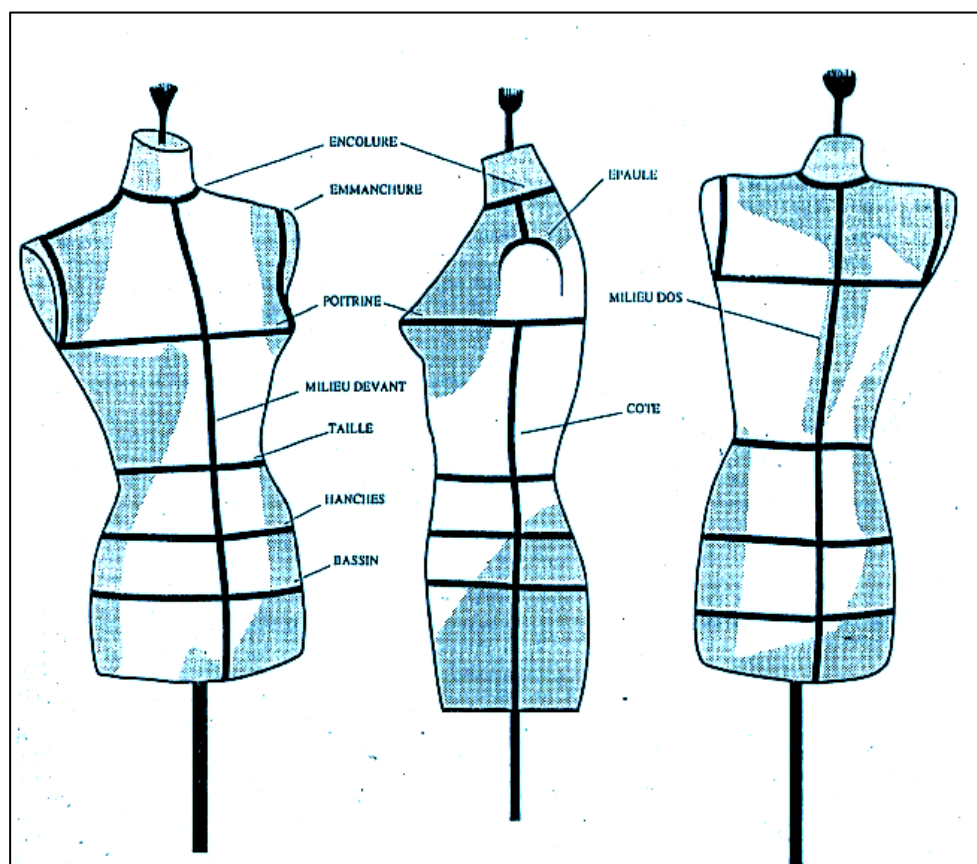
La morphologie du corps humain aux formes et aux volumes multiples

Les lignes de base qui structurent les points essentiels du corps humain sont posées sur le mannequin à l'aide d'un ruban de coton : les Bolducs.

Les lignes essentielles sont :

- la poitrine
- la taille
- les hanches et petites hanches
- les milieux devant et dos
- l'encolure
- la ligne d'épaule
- le côté
- la ligne d'emmanchure

Ces points précis du corps humain symbolisés par ces lignes sont autant de repères pour la construction du vêtement



4.2. Le modélisme à plat

Le modélisme à plat s'appuie sur le patron de base qui est l'empreinte du corps humain reproduit à plat :

- Il s'agit du développement sur une surface plane des formes du corps.
- Il est indépendant de la mode

Il existe plusieurs patrons de base, empreinte de chaque partie du corps :

- Base corsage
- Base jupe
- Base manche
- Base pantalon

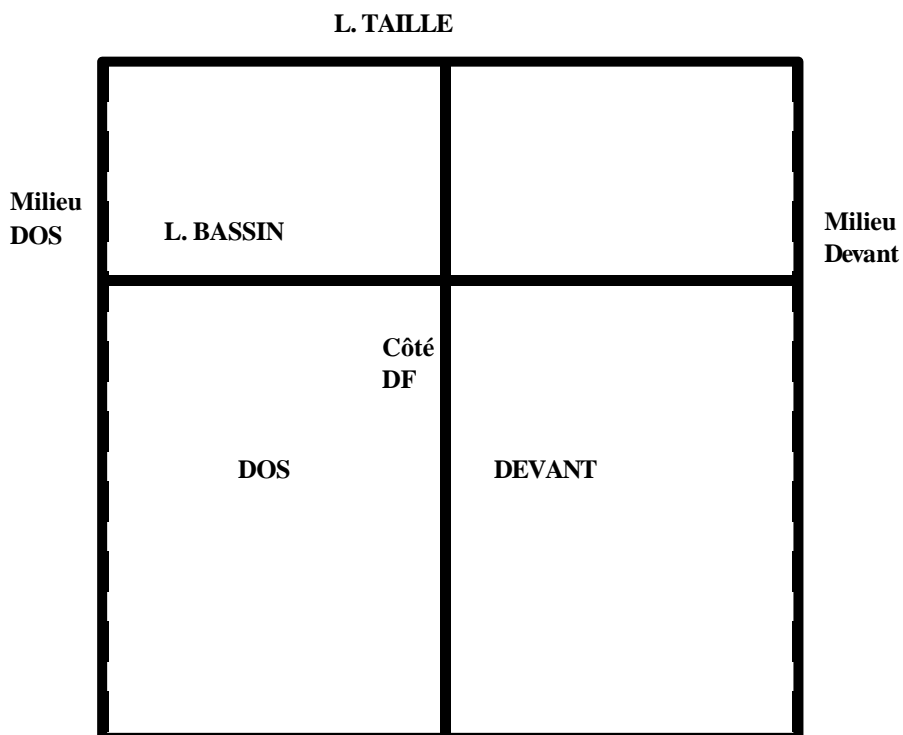
En partant du patron de base correspondant au modèle à réaliser (base jupe, base corsage....) pour une taille, on réalise le patron « modèle » ou « d 'exécution » en le dessinant à plat .
Ce dernier doit satisfaire aux conditions du croquis donné (formes, style,...).

4.3. Construction du modèle plat

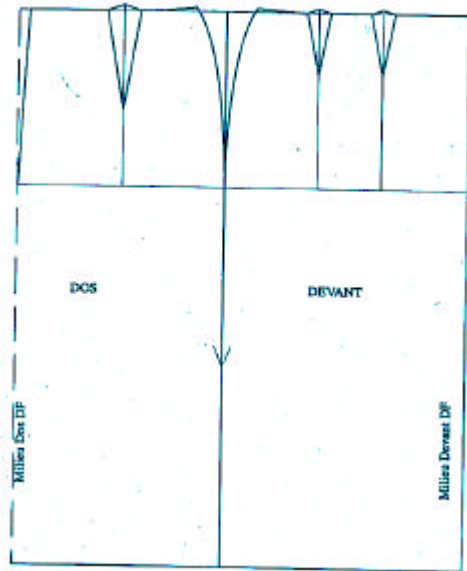
- Décalquer le patron de base sur du papier à patron
- Donner au patron de base ainsi reproduit le cachet particulier propre au croquis donné :

- en lui donnant les élargissements et l 'aisance nécessaire au modèle
- en modifiant la position des pinces
- en réalisant des cols de formes différentes
- en modifiant la forme et la position des emmanchures.

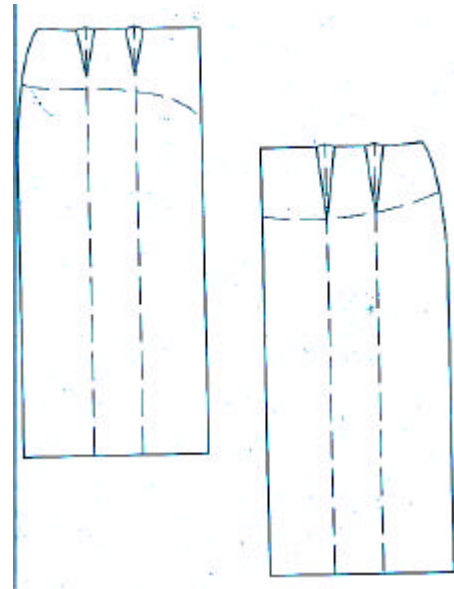
Si le modèle est sans découpe, on obtient ainsi directement le patronage, s 'il y a des découpes il faudra relever chaque morceau séparément.



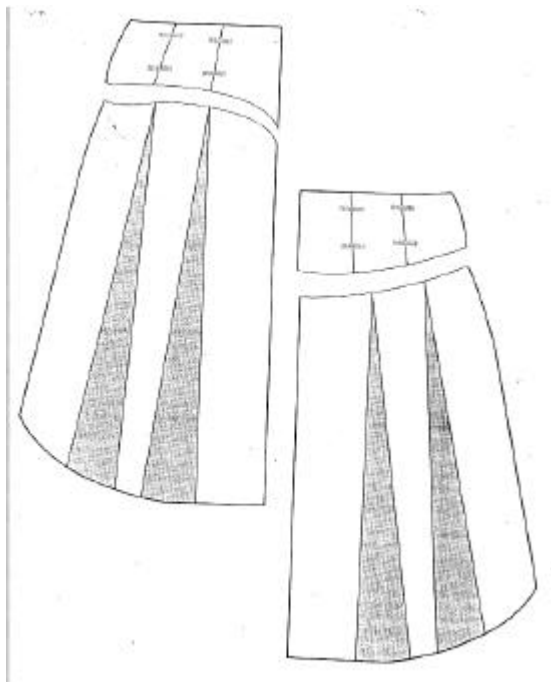
Réalisation des pinces



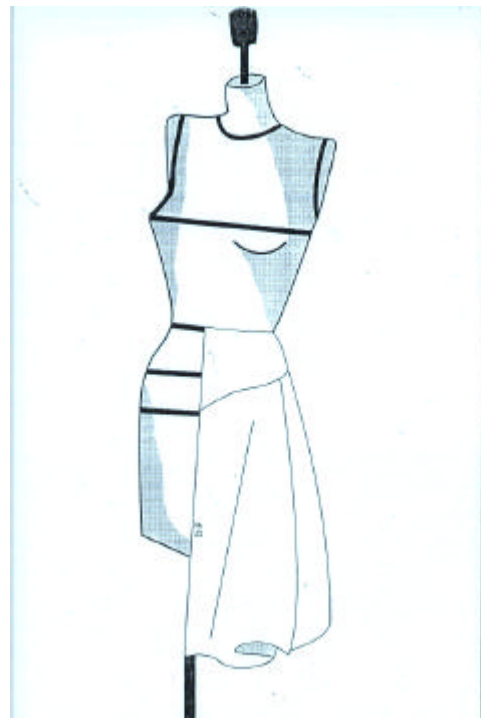
Réalisation des découpes



Fermetures des pinces et évasement de la jupe



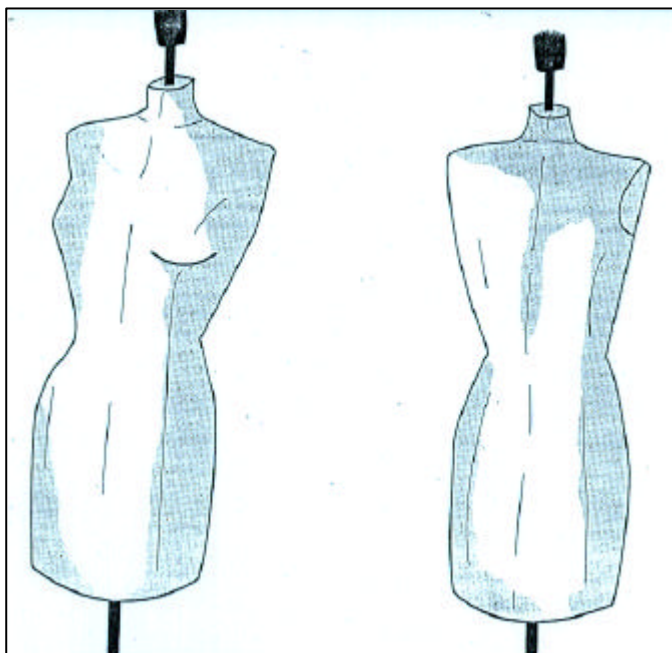
Contrôle du modèle



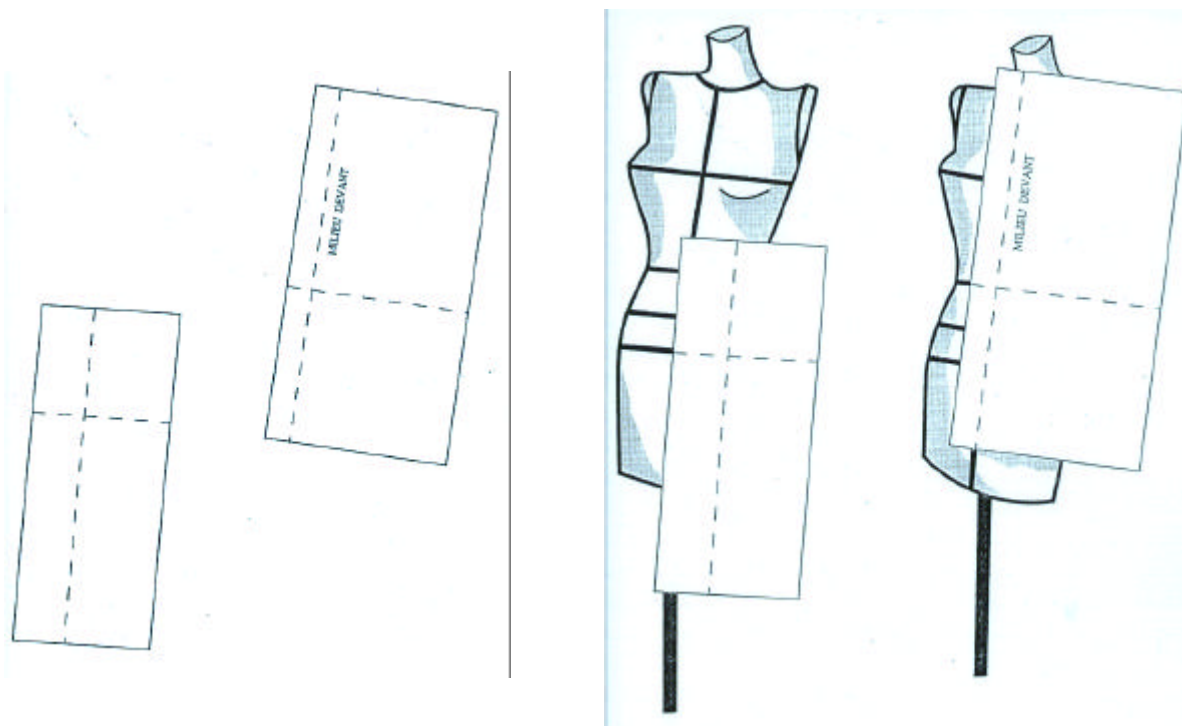
4.4. Le modélisme par moulage

Pour construire le volume qu'est le vêtement, le modéliste travaille sur un mannequin ou buste d'atelier qui est la représentation du corps humain.

Pour une taille donnée, il existe des mannequins aux mesures et aux conformations différentes. Le choix du mannequin se fera en fonction du type de produits réalisés et de la clientèle visée.



Au préalable on trace sur la toile une ligne qui s'appelle le droit fil. Elle est tracée dans le sens chaîne c'est à dire parallèlement à la lisière du tissu. Le moulage consiste à travailler la toile directement sur le mannequin



Chapitre V

Présentation de la coupe

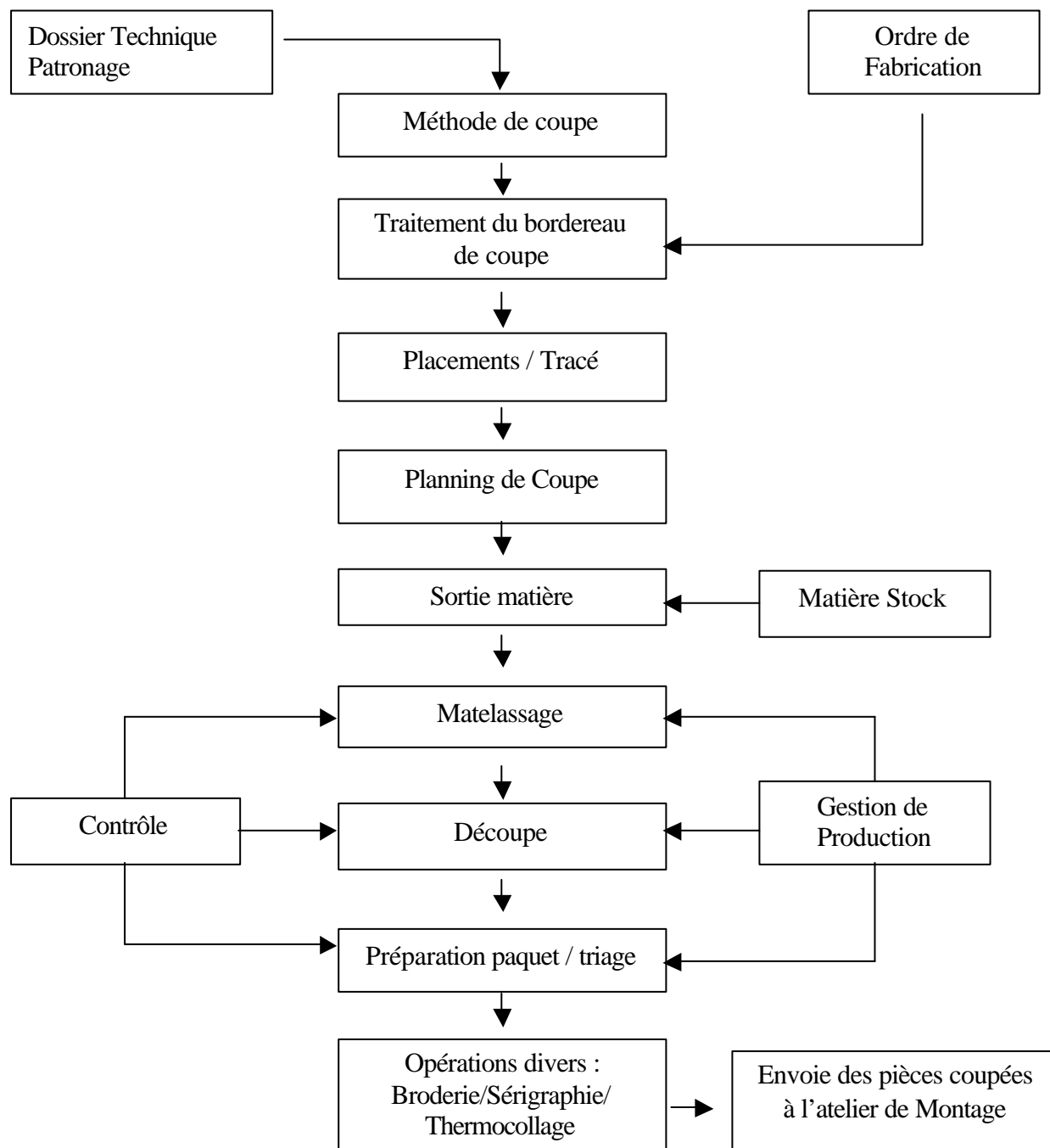
Présentation de la coupe

1. Objectif de la coupe

- 1) Transformer la matière (tissu/maille) en pièces coupées, rangées et prêtes à être assemblées
- 2) Optimiser la matière et la gérer, Optimiser la main d'œuvre
- 3) Assurer la qualité, qualité de la matière, et de la coupe
- 4) Alimenter les groupes de montage

2. Synoptique de la coupe

Le rôle du synoptique est de présenter l'ensemble des services de la coupe. Il définit la procédure de travail général



Dossier technique :

Dossier descriptif de l'article à fabriquer, contenant toutes les informations techniques nécessaire à sa fabrication (Nomenclature, emploi matière, élément constitutif, nombre de tissu...)

Patronage :

Représentation des formes à couper des éléments constitutifs de l'article

Ordre de fabrication :

C'est la commande à fabriquer donnant le nom de l'article avec les quantités par taille et coloris à couper.

Méthode coupe:

C'est le service à la coupe chargé de la préparation du travail à la coupe. L'objectif étant d'anticiper les problèmes qui pourraient se produire :

- Réalisation des fiches de coupe (regroupe les modèles à couper par critères tissu/modèle)
- Calcul des temps et le prix de revient coupe
- Fixe les objectifs de production
- Résolution des points techniques

Traitement du bordereau de coupe

A partir du bon de coupe, détermine les matelas nécessaire pour couper les articles, Puis réalise les fiches matelas (documents comportant tout les renseignements nécessaires au matelassage)

Placement / tracé :

Le tracé est la représentation du placement des pièces de l'article permettant la découpe. Établis à partir du bordereau de coupe.

Planning de coupe

A partir des temps de coupe, on calcul les charges de travail et les capacités de l'atelier. On réalise une planification des quantités à couper par jour, semaine ou mois. Doit suivre l'alimentation des groupes de montage.

Sortie matière.

Sortie physique des matières du stock à partir de la planification réalisée. Les besoins déterminer à partir des fiches matelas et de la nomenclature de l'article.

Matelassage

Constitution des matelas par étalement de la matière et élimination des défauts (trous, tâches, nuance...)

Découpe

Tronçonnage et découpe des bûches (morceaux du vêtement)

Préparation des paquets

Regroupement de tous les morceaux constituant l'article.
Rassemblément par paquet.

Contrôle.

Contrôle des matières (visitage).
Contrôle en matelassage, en coupe, a la préparation des paquets.
Auto-contrôle(voir la procédure).

Gestion de production.

Calcul des en-cours entre la coupe et le piquage

3. Le Placement

3.1. Définition

Le placement est la représentation du positionnement ordonnancé des patrons circonscrits dans un rectangle. Ce rectangle représente la surface du tissu à couper.

3.2. Objectif du placement

Obtenir la meilleure utilisation du tissu à employer. C'est à dire couper le maximum de vêtement dans un minimum de tissu.

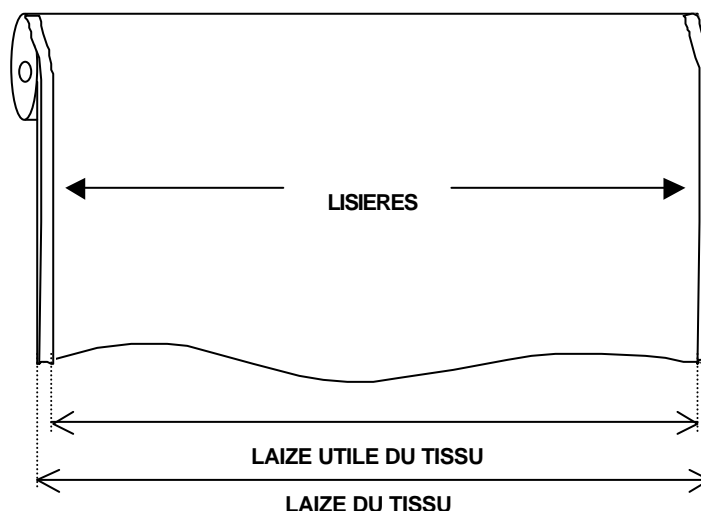
3.3. Conditions de réussite :

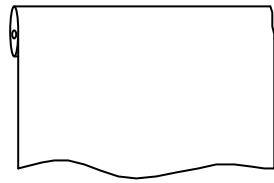
- A/ Analyser le modèle à tracer :
 - Déterminer le nb de morceaux qui composent le vêtement
 - Répertorier les différents tissus qui le compose
 - Déterminer si les morceaux seront coupés en simple, en double ou symétrique
 - Repérer le droit fil sur le patron
- B/ Tenir compte du droit fil dans le tracé
- C/ Tenir compte du sens du tissu
- D/ Tenir compte des dessins (carreaux, tissus imprimés)
- E/ Tenir compte de la nature du matelas
- F/ Tenir compte de la laize du tissu à couper
- G/ Tenir compte de la complémentarité des formes (pour mieux imbriquer les éléments)
- H/ Tenir compte des contraintes de coupe (faciliter le travail du coupeur)

3.4. Les contraintes du placement :

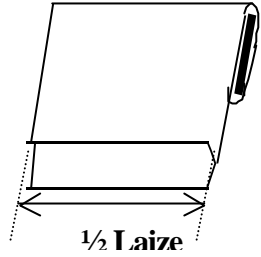
- A/ Dans un tracé multitaille il est préférable de placer les morceaux d'un même article toujours dans le même sens
- B/ Il faut toujours placer les grands morceaux en premier puis compléter le placement avec les petites pièces.
- C/ Un nombre paire d'article sur le tracé est souvent meilleur qu'un nombre impaire
- D/ Il est préférable dans un tracé multitaille d'associer les tailles extrêmes

4. Description du tissu :

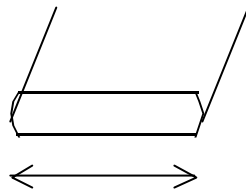




EN
ROULEAU
TISSU
Dédossé



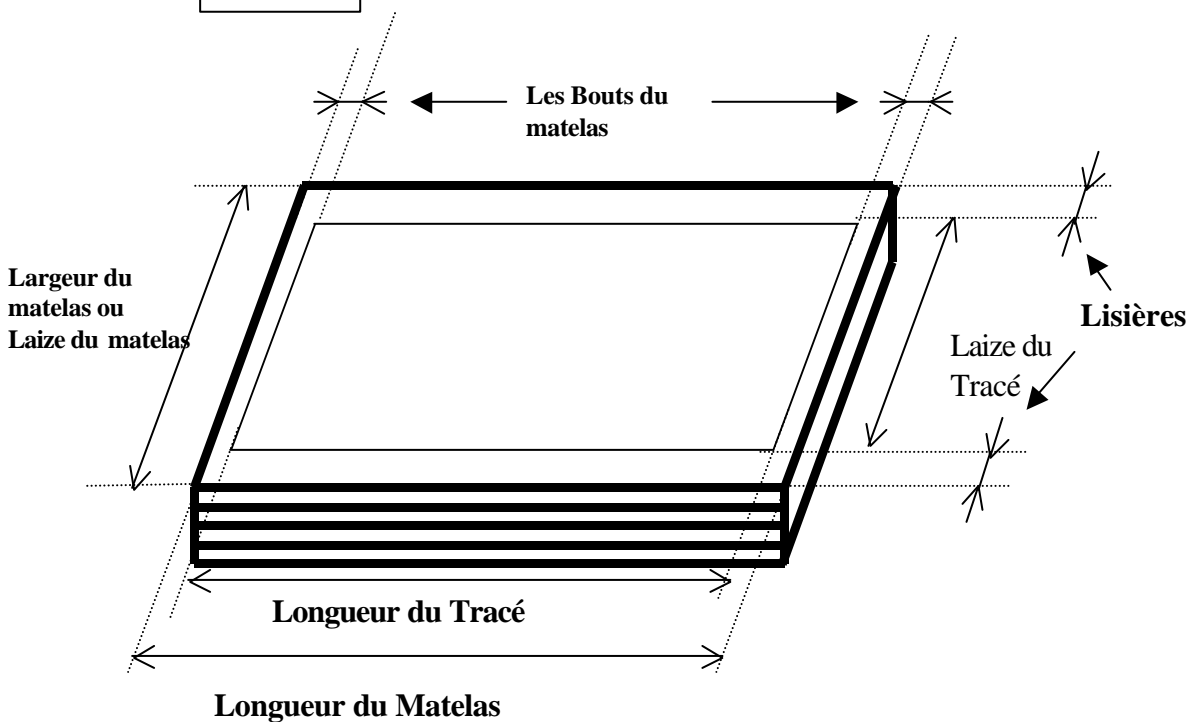
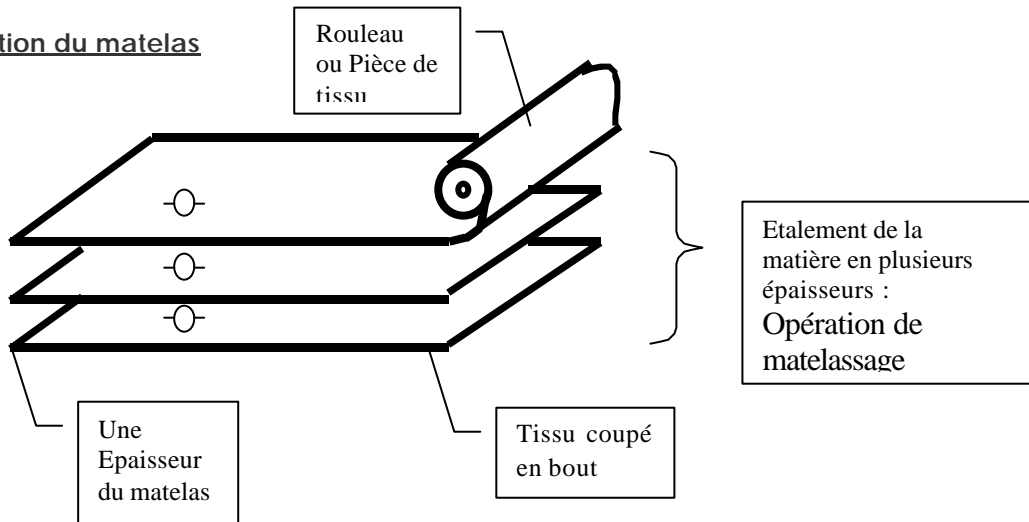
Sur palette
PLIE EN
DEUX
TISSU Dossé



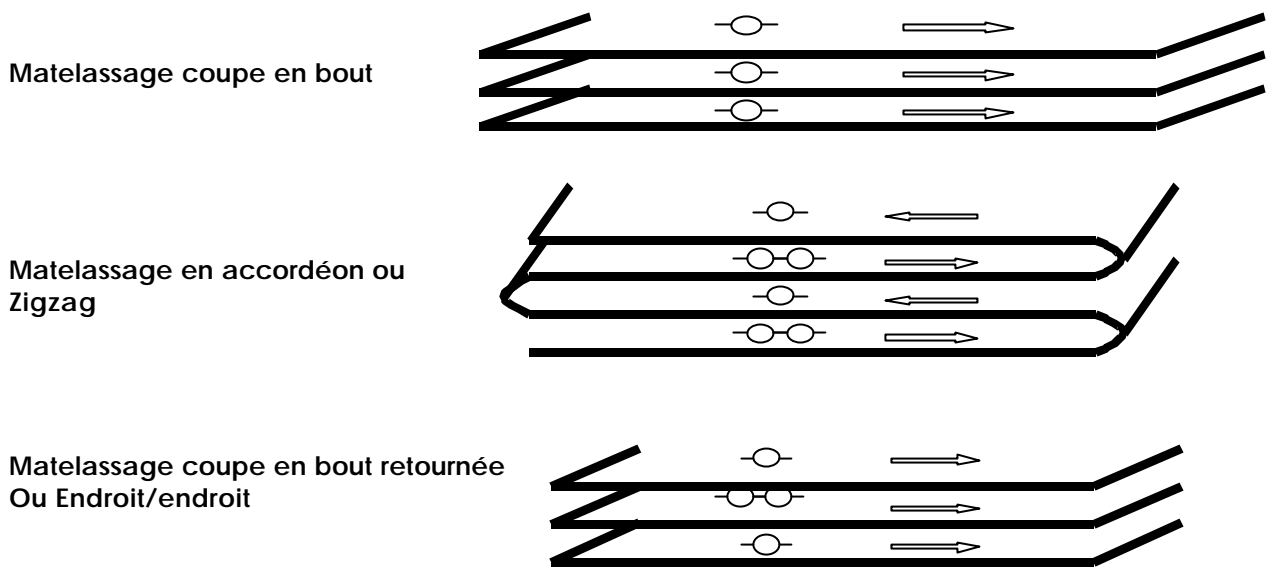
Tissu TUBULAIRE

$\frac{1}{2}$ Laize

5. Description du matelas



5.1. Les différents type de matelas



5.2. Formules de calcul sur les matelas

Longueur matelas :	Lm	Bouts :	bt
Longueur tracé :	Lt	Lisière :	li
Laize matelas :	lm	Nombre d'article sur tracé :	Nbt
Laize tracé :	lt	Nombre de tracé par matelas :	Nbm
Distance entre tracé :	Dt	Emploi matière moyen:	Em

$$lm = lt + 2xli \quad Lt = Nbt \times Em$$

$$Lt = \sum Nbt(d \text{ 'une taille}) \times Em(d \text{ 'une taille})$$

Cas un tracé par matelas : $Lm = Lt + 2xli$
Cas + tracé par matelas : $Lm = \sum Lt + (Nbm - 1) \times Dt + 2xli$

Efficience d'un tracé = $\frac{\sum \text{surface des articles placés}}{(Lt \times lt)}$

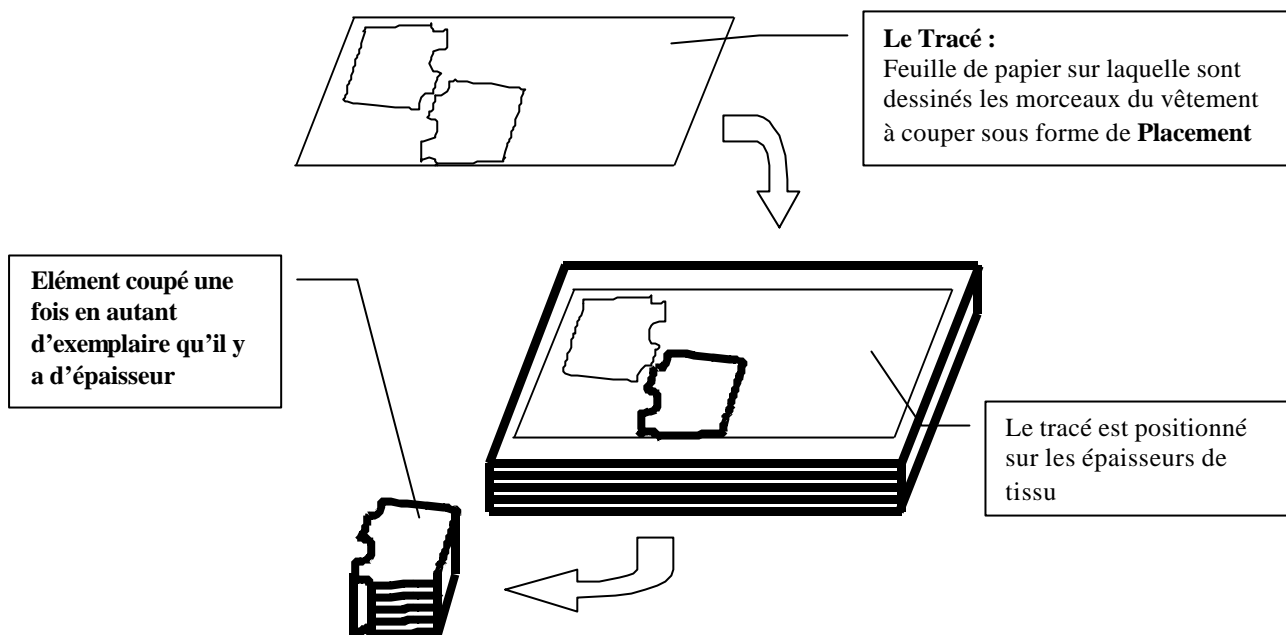
Soit Ema et Sa l'emploi matière et la surface d'une taille a
 Soit Emb et Sb l'emploi matière et la surface d'une taille b
 Soit η l'efficience du tracé alors :

$$Ema = Sa / (lt \times \eta) \quad Emb = Sb / (lt \times \eta) \quad Ema/Emb = Sa/Sb$$

Si a est sur un tracé 1 avec une efficience η_1 et Ema1 et si un autre a est sur un tracé 2 avec une efficience η_2 et Ema2 alors

$$Ema1 \times \eta_1 = Ema2 \times \eta_2 = \text{Constante} = Sa/lt$$

6. Principe de la découpe en matelas



7. Optimisation de la matière

7.1. Exemple de répercussion sur le bénéfice

$$\text{Prix de vente} = \text{Prix de revient} + \text{bénéfice}$$

Exemple de répercussion de la consommation matière sur le bénéfice.
Dans le prix de revient on inclut :

Frais d'étude		7,80 Dh		
Frais de fabrication		78 Dh		
Achat Tissu		209 Dh		
Tissu 1	40Dh/m	Emploi matière = 3m	coût matière = 120 Dh	
Tissu 2	35Dh/m	Emploi matière = 2m	coût matière = 70 Dh	1
Total matière			190 Dh	
Frais de transport	10%		19 Dh	
Total			209 Dh	
Accessoires		40 Dh		
Coût total de fabrication =		334,80 Dh		
Frais de commercialisation 1,5%		5,022 dh		

$$\text{PRI} = \text{Coût total de fabrication} + \text{Frais de commercialisation} = \mathbf{339,82 Dh}$$

On veut une marge bénéficiaire de 5 % :

$$\text{Bénéfice} = 339,82 \times 0,05 = 16,99 Dh$$

$$\text{Prix de vente} = 339,82 + 16,99 = \mathbf{356,81 Dh}$$

Si la consommation matière augmente de 2 %, le nouveau bénéfice n'est plus que de 12,75 Dh au lieu de 16,99 Dh soit une chute de 25 %.

7.2. Paramètres influençant la consommation matière :

- 1- Nombre de défauts (qualité matière) + % de chutes (fin de rouleau)
- 2- Efficience du tracé (Nombre d'article sur le tracé)
- 3- Laize
- 4- Type de matelas
- 5- Bordereaux de coupe
- 6- Chevauchement, Bout, distance entre tracés
- 7- Délaisage
- 8- Nombre de morceaux dans l'article
- 9- Valeur de couture
- 10- Valeur des remplis et ourlets
- 11- Droit fil (lorsque c'est possible)
- 12- Méthodes de traçage

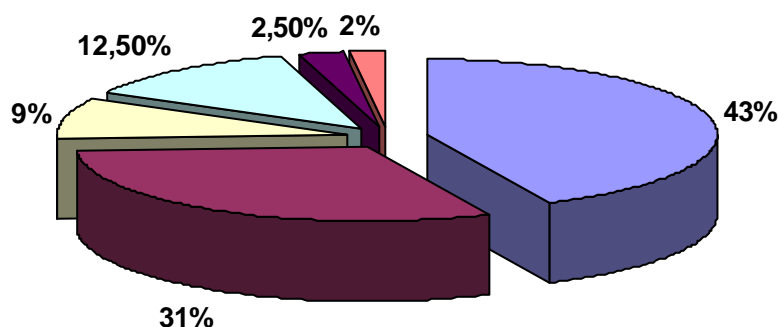
7.3. Les allocations métrage :

- a- Méthode des emplois matières par taille
- b- Méthode des rendements
- c- Méthode par changement de laize
- d- Méthode des longueurs
- e- Méthode par catalogue des placements

Les allocations métrage permettent une exploitation du métrage alloué :

- Pour fixer à l'avance la longueur du placement sur lequel le traceur devra travaillé
- Pour connaître à l'avance la longueur des matelas, donc du métrage nécessaire, donc une meilleur prévisions des coûts matière et main d'œuvre
- Pour prévoir les approvisionnements et agir sur les fournisseurs

7.4. Représentation des pertes matière sur un exemple



43%	<u>Surface utile théorique :</u>	enveloppe du corps humain
31%	<u>Surface de conception :</u>	surplus pour l'aisance, surplus fonctionnel , ou tributaire de la mode
12.5%	<u>Surface perdue au placement :</u>	surface entre les patrons
9%	<u>Surface de construction :</u>	valeurs de couture, remplis, ourlet
2,5%	<u>Surface perdue au matelassage :</u>	extrémité du matelas, recouv., coupons
2%	<u>surface perdue aux laizes :</u>	laize diversifiées, délaizage

Cet exemple montre que les pertes matière s'échelonnent sur 5 secteurs et que les améliorations doivent se rechercher à tous les niveaux, en commençant par le patronage.

7.5. Responsabilité des pertes

C'est à tous les stades de la conception du modèle jusqu'à la coupe que peuvent s'observer les pertes plus ou moins importantes de la matière, elles peuvent se localiser :

- 1- **Au niveau du modéliste** : conception du patron (sa forme, ses coutures, ses éléments constitutifs)
- 2- **Au niveau du bureau des méthodes** : conception du placement, tableau d'allocation métrage, organisation des matelas
- 3- **Au niveau de la coupe** : Le traçage, disposition des patrons etc.
- 4- **Au niveau du matelassage** : Fins de pièces inutilisables (coupons), recouvrement, extrémités de matelas (bouts)
- 5- **Service des achats et coupe** : peuvent être responsable de la diversité des laizes, qualité de la matière, l'organisation des matelas est mauvaise, irrationnelle. Les épaisseurs sont mal alignées, mal étendues ou mal maintenues.

8. Procédure d'auto contrôle en salle de coupe

8.1. But :

- Eliminer au maximum les défauts de conception des tissus le plus en amont possible de la fabrication
- Annuler les incidences sur les groupes de montage en leur présentant des pièces coupées conformes aux exigences de travail.

8.2. Principe :

- Chaque opérateur en coupe doit pouvoir faire les vérifications citées dans la page suivante et contrôler si son travail est conforme aux critères préétablis.

8.3. Mode opératoire :

- 1- Contrôle des tracés
- 2- Contrôle pendant le matelassage
- 3- Contrôle en coupe
- 4- Contrôle au triage (ou départage)
- 5- En cas de détection d'anomalie, arrêter l'opération en cours et aviser le responsable de coupe qui décidera de la suite du travail (une anomalie peut apparaître aussi sous forme d'un brusque changement d'une ou plusieurs caractéristiques du tissu)

Remarque :

- 1- Sur la liste des vérifications, dans la colonne « coupe », les opérations précédées de ** doivent se faire avant de couper le matelas.
- 2- Pendant le matelassage, si on rencontre un écart de laize en moins aviser le responsable de coupe.

Procédure d'auto-contrôle en coupe

<p><u>Tracés</u></p> <ul style="list-style-type: none"> * Vérification du patronage (n°) * Les morceaux sont-ils tous présents ? * Vérification du code matière/sortie matière * Vérification de la laize * Vérification du sens du tissu * Vérification du sens du placement * Vérification des pointages * Vérification des crans (manque) * Vérification de l'emploi matière/ l'emploi donné 	<p><u>Matelassage</u></p> <ul style="list-style-type: none"> * Vérification du code matière * Vérification des tracés * Vérification endroit / envers et sens * Vérification de la longueur des tracés * Vérification de l'alignement des lisières * Vérification du droit fil * Enlever les défauts ou les signaler * Compter les épaisseurs * Vérifier le dépôt de matière (tension) * Vérifier que la fiche matelas est bien renseignée * Vérifier la nuance du coloris dans une même pièce * Vérifier la laize * Vérifier l'écart de métrage en moins
<p><u>Coupe</u></p> <ul style="list-style-type: none"> * * vérification du sens du tissu avant le placement du tracé * * vérification du tracé (nombre de morceaux, parité, pointage) * * placement du tracé, vérification de la laize * Vérification de la bonne coupe, affûtage * Contrôle dimensionnel symétrie et vérification dessus dessous * Vérification des crans * Vérification des pointages * Vérification de la présence des petits morceaux * Vérification de l'évacuation (regroupement des bûches par taille et sens) 	<p><u>Thermocollage</u></p> <ul style="list-style-type: none"> * Vérification de la référence du thermo et du coloris * Vérification des morceaux a thermocoller et de leur nombre * Vérification des paramètres de la presse (température, durée ou vitesse, pression) * Vérification du collage par déchirement * Vérification de l'aspect * Vérification du placement du thermo sur le morceau * Vérification du regroupement par taille * Compter et enlever les pièces en trop (s'il y en a)
<p><u>Départage</u></p> <ul style="list-style-type: none"> * Vérifier que tous les morceaux du vêtement sont coupés dans tous les tissus qui le composent * Vérifier le nombre de morceaux * Vérifier le compostage des paquets * Vérifier la quantité et qualité des pièces provenant de la broderie ou sérigraphie 	

Chapitre VI

L'industrialisation

L'industrialisation

1. La mesure du travail

1.1. Introduction

Origine de la mesure du travail :

Le principe de la division, amène, obligatoirement à spécialiser les opérateurs pour les tâches parcellaires, dont on mesure le temps d'exécution. D'où l'explication du mot - Mesure du Travail -. Signifie la division du mot en deux : **Mesure et Travail**.

- **Mesure :**

C'est une évaluation ou diagnostic d'une grandeur par comparaison avec une autre grandeur, de même nature, prise pour unité.

- **Travail :**

Ensemble des activités, des efforts nécessaires pour produire quelques choses pour obtenir un résultat déterminé.

- **La mesure du travail :**

C'est évaluer les activités ou les activités ou les efforts qui sont attribués à un poste de travail ou bien à un atelier, exprimé en temps.

1.2. Les temps :

C'est une mesure de la durée des phénomènes. Délais.

Dans toutes les industries, on peut constater que les temps se divisent en trois groupes :

a)- Les temps productifs :

Ce sont les temps passés à l'élaboration effective du produit :

Exemples :

- Coulisser col
- Surpiquer empiècement dos
- Rabattre poignet
- Ourlet du bas (chemise)

b)- Les temps improductifs : (< 10mn)

Ce sont les temps passés aux activités connexes, accomplies pour les opératrices et concernant directement le travail.

Exemples :

- Casse-fil
- Casse-aiguille
- Régler la machine
- Lire la fiche de consignes au poste
- Manipulation

c)- Les temps étrangers : (> 10mn)

Ce sont les temps morts dus aux imperfections des méthodes de travail ou aux aléas imprévisibles de toutes natures.

Exemples :

- Pausés (matin et après-midi)
- Panne du courant électrique
- Panne de machine
- Attente du travail

1.3. Mesure des temps :

Mesurer les temps : c'est mesurer la durée d'une tâche après en avoir connu ou fixé les caractéristiques :

- **Grade de qualité :**
 - Grade I
 - Grade II
 - Grade III
- **Matière d'œuvre :**
 - Légère
 - Lourde (cas de jeans)
 - Souple (soie, satin)
 - Rigide
 - A dessins (avec des motifs : arbres, oiseaux)
 - A sens (velours)
- **Matériel :**
 - Manuel
 - Mécanique
 - Automatique

1.4. Buts de la mesure des temps :

Nous venons de voir que la mesure des temps intervient à plusieurs niveaux dans le processus de fabrication. Si nous examinons la mesure des temps par le chronométrage, nous en déduisons qu'elle se pratique au niveau de :

- **L'étude des fabrications pour :**

L'industrialisation des produits.

L'intégration et le chiffrage d'un élément nouveau dans la gamme.

La simplification du travail.

La comparaison entre différents procédés ou matériels.

La standardisation des méthodes (universel).

La stabilisation des processus aux postes.

- **La fixation des temps prévus pour :**

L'établissement du Prix de Revient Industriel (PRI).

L'établissement du plan de charges de l'atelier.

Le contrôle du pourcentage d'activité et de rendement de l'atelier.

Le calcul de l'équilibrage des postes entre eux.

L'évaluation des temps de passage d'une série de vêtements en atelier.

Le calcul des salaires et primes des opératrices.

Calcul des délais de livraisons.

Calcul des en-cours.

Détermination du période de l'accoutumance.

1.5. Les moyens de la mesure des temps :

La mesure du travail peut se faire par des moyens divers :

- Analyse technologique (cas de tee-shirt).
- Observations instantanées.
- Chronométrage.
- Standards de temps.
- Catalogue des temps.

1)- Analyse technologique (à Voir après).

2)- Le chronométrage :

C'est en observant le poste, que les temps sont directement mesurés au moyen d'un compteur appelé **Chronomètre**.

3)- Standards de temps : (M.T.M, E.S.A.P)

Après observations du poste, les temps de travail sont définis au moyen de temps prédéterminés, rassemblés sur des tables. Chacun de ces temps, correspondant à des gestes effectués par un opérateur travaillant à une vitesse moyenne.

Type, modèle, étalon auquel on rapporte un échantillon.

4)- Observations instantanées :

Certains travaux, notamment les travaux non répétitifs, ne peuvent se mesurer que par sondage.

Les temps sont définis en prenant en compte : le temps de la journée de travail, des calculs statistiques, exprimés en pourcentage et le nombre de pièces produites par jour.

5)- Catalogue de temps :

C'est un recueil des éléments constitutifs des modèles déjà fabriqués dans l'entreprise. Ces éléments sont accompagnés de conditions matérielles de fabrication et des temps.

Pour connaître les temps d'un modèle nouveau, on recherche les pièces analogues déjà étudiées. Il suffit alors de combiner les éléments et procéder à une nouvelle synthèse.

1.6. Les unités de temps :

Dans les entreprises, les unités des temps les plus couramment employées sont :

- ✓ H : heure
- ✓ mn : minute
- ✓ s : seconde
- ✓ cmn : centième de minute
- ✓ cmh : cent millième d'heure
- ✓ dmh : dix millième d'heure
- ✓ ch : centième d'heure

1)- Choix de l'unité de temps :

a)- Pour chiffrer des opérations, pour comparer des méthodes ...etc

Il est nécessaire d'avoir des temps précis et courts. Pour cela, nous choisirons comme unité de mesure :

- cmn** : centième de minute
- dmh** : dix millième d'heure

b)- Pour établir les prix de revient, pour calculer les ratios d'exploitation...etc

Il est préférable d'utiliser des unités de temps plus longues :

- h** : heure
- mn** : minute

L'heure et la minute, sont des unités du langage 'courant' (administratif).

Le cmn, dmh, cmh, sont les unités de langage 'technique'.

2)- Principe des correspondances entre les différentes unités :

Le principe est :

- 1h** = 60mn
- = 3600s
- = 6000cmn
- = 100ch
- = 10.000dmh
- = 100.000cmh

La seconde (s)	Le centième de minute (Cmn)	Le dix millième d'heure (Dmh)	Cent millième d'heure (Cmh)
1h = 3.600	1h = 6.000	1 = 0,365s	1h = 100.000
1mn = 60	1mn = 100	1 = 166,66	1mn = 1.666,66
1 = 1,66cmn	1 = 0,6s	1 = 0,365s	1 = 0,0365s
1 = 1,77cmn	1 = 1,66dmh	1 = 0,6dmh	1 = 0,06dmh
1 = 27,7cmh	1 = 16,66cmh	1 = 10cmh	1 = 0,1cmh

Le tableau ci-dessous résume les différentes correspondances que nous venons d'énoncer :

Unités		h	mn	S	Cmn	Dmh	Cmh
	Division	Heure	Minute	Seconde	1/100mn	1/10.000h	1/100.000h
Cmh	1/100.000 h	100.000	1.666,66	27,77	16,66	10	1
Dmh	1/10.000h	10.000	166,66	2,77	1,666	1	0,1
Cmn	1/100mn	6.000	100	1,666	1	0,60	0,06
S	Seconde	3.600	60	1	0,6	0,36	0,036
Mn	Minute	60	1	0,0166	0,01	0,006	0,0006
H	Heure	1	0,0166	0,000277	0,000166	0,0001	0,00001

1.7. Les différentes unités de temps utilisées dans l'entreprise
(Selon les fonctions)

- Les fonctions administratives :

Financière	Commerciale	Personnel
Comptable	Vente	
	Achat matière	

Heure : h
Minute : mn

- Les fonctions techniques :

Ordonnancement	(a) Etude	(b) Atelier de fabrication
Lancement	(c) Méthodes	
	Formation	

s : seconde
cmn : centième de minute
cmh : cent millième d'heure
dmh : dix millième d'heure
ch : centième d'heure

Un bon technicien de la mesure du travail, doit maîtriser ces différentes unités de mesures. Il lui faudra donc parfaitement dominer leur correspondance.

2. Genres de chronométrage

2.1. Chronométrage de diagnostic :

2.1.1. Définition :

Diagnostiquer = Déterminer la nature d'une maladie ; déceler une panne au niveau d'un poste ou d'un groupe.

2.1.2. Constatations :

On peut par exemple constater qu'à tel groupe il y a une ou plusieurs anomalies :

- Cumul anormal des pièces à un poste;
- Malfaçons répétées;
- Délais de fabrication non conformes;
- Attentes du travail à un poste fréquentes.

2.1.3. Motivations de l'analyse :

Détecter le ou les postes du groupe susceptibles directement ou indirectement d'être la cause d'un mauvais fonctionnement :

- Processus d'ensemble de division du travail.
- Manutention déficiente.
- Distribution du travail.
- Évacuation du travail.
- Mode opératoire irrégulier .
- Manque de formation du personnel.

2.1.4. Particularités du chronométrage du diagnostic :

2 à 3 **relevés chronométriques** pour chacun des postes du groupe.
Sans jugement d'allure.

2.1.5. Objectifs :

Localiser le ou les mauvais postes responsables du mauvais fonctionnement.

Exemple :

Poste n°2

Temps alloué au poste = 300cmn

Temps relevé au poste = 400cmn (moyenne de 3 relevés)

2.2. Chronométrage d'étude :

2.2.1. Définition :

Etude = C'est l'ensemble des travaux qui précèdent et préparent l'exécution d'un projet.

2.2.2. Constatations :

Poste diagnostiqué est ou bien techniquement ou professionnellement déficient.

2.2.3. Motivations de l'analyse :

A la suite du chronométrage du diagnostic, approfondi l'analyse pour découvrir les causes exactes de perturbations et y porte remède.

2.2.4. Particularités du chronométrage :

15 à 20 relevés par élément observé au poste analysé.
Sans jugement d'allure.

2.2.5. Objectifs :

Déterminer le degré de détérioration du processus d'ensemble.

Exemple :

Elément n° = 3

Temps Moyen (relevé) = 10,15 dmh (Moyenne des 20 relevés)

Temps Maximal = 15 dmh

Temps Minimal = 5 dmh

Solution :

Taux d'aléas pour l'élément n° = 3 est :

(Temps max - Temps min / Temps moy) * 100 =

Application numérique :

(15 - 5 / 10,15) * 100 = 98,52%

Conclusion :

- Le poste n'est pas stabilisé.
- Le seuil de stabilisation étant de 50% et l'écart constaté est de 98,52%.

2.3. Chronométrage de fixation des taches :

2.3.1. Définition :

Fixation : C'est action de déterminer et de régler de façon précise.

2.3.2. Constatations :

- Le poste est stabilisé.
- Taux d'aléas sous la barre des 50%.

NB : Pour qu'un poste soit stabilisé, il faut que tous les éléments de l'opération faite n'atteignent pas un Taux d'aléas de 50%.

2.3.3. Motivations de l'analyse :

- Enregistrer les avantages du poste stabilisé en relevant les temps de travail de ce poste.
- Ces temps sont fiables et on peut les exploiter.

2.3.4. Particularités :

20 à 30 relevés chronométriques par élément de travail stabilisé.
Avec jugement d'allure.

2.3.5. Objectifs :

a)- Objectifs immédiats :

- Exploiter les temps des éléments de travail stabilisé pour les convertir en temps à l'allure 100 : **Temps Référence** ou T0.

Exemple :

Temps de l'élément stabilisé = 80 cmn

Temps à l'allure 100 = 90 cmn

Application numérique :

$T_0 = 80 * 90 / 100 = 72 \text{ cmn}$

b)- Objectifs à court ou à moyen terme :

- Fixer les tâches d'un poste.
- Elaborer les gammes de fabrication.
- Compléter le catalogue des temps.
- Equilibrer les charges entre les opérateurs.
- Définir les salaires en pièce.
- Définir les délais prévisionnels des séries.
- Calculer les coûts de revient prévisionnel de fabrication.

2.4. Chronométrage de confirmation :

2.4.1. Explications :

Confirmation ou non confirmation : En général, il s'agit d'une comparaison entre les prévus par le (BM) Bureau de méthodes d'une entreprise par rapport au temps passé réellement.

-1- Par l'une des usines de l'entreprise.

-2- Par l'une des sous-traitants de l'entreprise.

2.4.2. Constatations :

Constatations des temps alloués : à une usine, à un sous-traitant.

2.4.3. Motivations d'analyse :

Contrôler la validité des temps de fabrication communiquée par le Bureau de Méthodes (BM).

2.4.4. Particularités :

20 à 30 relevés par élément de travail, dont les temps sont contestés.

Avec jugement d'allure.

2.4.5. Objectifs :

Dans le cas d'une contestation des temps de fabrication :

- Revoir ces temps sur place, en tenant compte des conditions du travail, spécifiques à l'usine de production considérée.
- Chronométrer en présence de l'analyste de l'usine contestataire.

2.5. Chronométrage de contrôle :

2.5.1. Constations :

Certains temps de fabrication sont contestés :

- 1- **Contestation des exécutants :** les temps leur paraissent trop courts. En général, il est fait appel à un chronométreur syndical qui contrôle les temps conjointement avec le chronométreur de l'entreprise.
- 2- **Contestation de la direction :** les temps leur paraissent trop longs. Dans ce cas, la vérification est en principe faite par un ingénieur-conseil.

2.5.2. Motivations d'analyse :

Contrôler la validité des réclamations.

2.5.3. Particularités :

20 à 30 relevés par élément de travail, dont les temps sont contestés.
Avec jugement d'allure.

2.5.4. Objectifs :

- Objectifs immédiats :

- Revoir les temps des opérations contestées en collaboration avec un chronométrateur étranger à l'entreprise.
- Après quoi, les temps de ces opérations peuvent être modifiés ou maintenus.

3. La stabilisation d'un poste de travail :

La stabilisation d'un poste de travail est synonyme de régularité dans le travail.
Elle peut être discernée d'une manière concrète dans les postes stabilisés. Il y a stabilisation lorsque :

- Les temps d'un travail répétitif présente des écarts négligeables par le taux d'aléas.
- L'ouvrière travaille à une vitesse régulière, ce qui aboutit à un rendement régulier.
- L'opératrice applique strictement et dans un ordre chronologique constant le mode opératoire indiqué.
- L'exécutante utilise avec efficacité et sans hésitation son matériel.
- Automatisation des gestes professionnels.
- L'ouvrière produit d'une manière constante un travail, dans la quantité requise.

Remarque : Les cinq premiers points d'ordre purement professionnels, ne peuvent s'acquérir que par répétitivité d'un travail méthodique.

La stabilisation d'un poste a des limites qui n'atteignent jamais la perfection. On peut plus ou moins s'en approcher.

4. L'allure

Pour exploiter les temps de travail, il faut que ceux ci correspondent à une vitesse normale d'exécution. Cette vitesse normale est symbolisée, par L'ALLURE 100. Il en découle qu'un relevé chronométrique, doit être accompagné de l'allure de l'exécutant observé, afin de convertir le temps relevé, Temps T, en temps à l'allure 100, ou Temps To.

4.1. Définition de l'allure

L'allure (du verbe aller) est la façon ou la manière plus ou moins rapide avec laquelle On effectue un mouvement ou un ensemble de mouvements.

La définition de l'allure concernant le travail humain :

L'ALLURE D'UN OPERATEUR EST LA VITESSE INSTANTANEE, DE PRODUCTION D'UN EFFET UTILE.

Cette vitesse d'exécution dans le travail ne peut être prise en considération que si la tâche accomplie s'inscrit dans le respect de la manière de procéder définie par le donneur d'ouvrage. L'allure résulte donc de l'action conjuguée de 3 facteurs.

- VITESSE.
- PRECISION.
- METHODE.

5. Le jugement d'allure.

5.1. Définition du jugement l'allure :

« Estimation par laquelle un observateur entraîné apprécie l'allure d'un opérateur par rapport à la représentation mentale de celle d'un exécutant type (allure 100 BTE) placé dans des conditions identiques. »

Note : Cette transposition difficile nécessite un entraînement délicat.

5.2. Caractéristiques du jugement d'allure / chrono :

Il est bon de rappeler que le jugement d'allure doit se porter sur CHACUN des éléments composant le cycle du travail chronométré.

Ce qui signifie que l'Analyste doit, quasi-simultanément :

- Observer l'exécutant,
- Chronométrer les éléments d'opération,
- Porter un J.A. sur chaque élément,
- Inscrire les relevés.,

Si l'on considère qu'au niveau du J.A. l'Analyste doit tenir compte de la vitesse, de la précision, de la méthode de l'opérateur et enfin comparer immédiatement le tout à la représentation mentale d'un exécutant type placé dans les mêmes conditions...on comprend aisément que seuls des spécialistes hautement qualifiés puissent assurer correctement l'application intégrale des techniques J.A./ Chrono.

5.3. Avantages et inconvénients du jugement d'allure :

→ Les techniques du jugement d'allure doivent, pour être efficaces, être appliquées avec rigueur. Pour cela, elles doivent être pratiquées par des chronométreurs de métier. Dans ce cas, la méthode J.A. à l'avantage d'être rapide, précise et fiable.

→ Malheureusement, on constate fréquemment une altération des techniques d'application du jugement d'allure. Ces techniques ne sont pas intégralement respectées par les utilisateurs (souvent semi-professionnels) à cause des difficultés rencontrées :

Travaux différents et simultanés mais combinés, avec une importante et constante participation mentale.

5.4. Les malfaçons d'application J.A. :

Nous n'en citerons que deux parmi d'autres :

1 - Le jugement d'allure n'est estimé qu'en fonction de la vitesse d'exécution de l'opérateur au détriment des 2 autres facteurs : la précision et la méthode. Les dés sont pipés, le J.A. ne signifie pas grand-chose.

2 - Dissociation chrono - J.A. :

- Dans un premier temps, les éléments d'opérations d'un cycle de travail ne sont que chronométrés.
- Dans un second temps, lorsque le même cycle recommence, on porte seulement les jugements d'allure !

Ces deux exemples de système D (et il y en a d'autres) sont incompatibles avec la finalité recherchée : fiabilité des temps référence, des fixations de tâche, des catalogues de temps, des prix de revient professionnels etc...

REMARQUES :

Ces incohérentes libertés prises avec l'application des techniques J.A. / chrono, se rencontrent principalement dans les ateliers où le personnel de maîtrise est insuffisant et où un même Technicien doit pouvoir à de multiples et très différentes tâches. Le cas échéant, on lui confie la responsabilité du chronométrage pour lequel il est mal formé.

6. Décomposition du travail

6.1. Définition :

Décomposition : Séparation d'un corps en ses éléments constituants. Le travail doit être décomposé en étapes successives, définissant un avancement dans l'élaboration du produit.

6.2. Analyse des stades opérationnels de travail

Pour SIMPLIFIER le travail, pour le RENTABILISER, il faut l'ANALYSER en le divisant en autant de parcelles qu'il se peut, pour mieux résoudre les problèmes ; La mesure des temps de travail portera donc sur de petites fractions de la tâche, appelés ELEMENTS, pour en déterminer la durée : Temps élémentaire. L'importance de la simplification du travail, se mesurera par l'importance des réductions des temps, sur les ELEMENTS de travail.

CLASSIFICATION :

Les stades opérationnels de travail se classent de la façon suivante :

- LA PHASE
 - LA SOUS-PHASE
 - L'OPERATION
 - L'ELEMENT
- } POSTE DE TRAVAIL

LA PHASE : c'est le travail le plus facile à définir, puisqu'il s'agit, tout simplement de ce qui se fait à un poste. Ex : coulisser, retourner, surpiquer un poignet de chemise, soit : exécuter un poignet ;

LA SOUS-PHASE : Dans une phase en discontinu, chacune des fractions continues, est appelée sous-phase. Ex : Exécuter 30 poignets au paquet. Les actes technologiques, coulisser, retourner, surpiquer, seront faits par étapes successives, en discontinu. LA PHASE «exécuter poignets » comprendra 3 SOUS-PHASES :

Coulisser 30 poignets puis retourner 30 poignets puis surpiquer 30 poignets.

L'OPERATION : c'est une partie distincte de la PHASE.

EX : Dans la PHASE «exécuter un poignet » celle-ci se divise en trois OPERATIONS distinctes : Coulisser un poignet- Retourner un poignet- Surpiquer un poignet.

L'ELEMENT : C'est une fraction de l'opération.

EX : L'OPERATION COULISSER poignet regroupe un ensemble d'éléments

- Avant Piquage {
 - Prendre dessus poignet
 - Prendre dessous poignet
 - Ajuster dessus et dessous poignet
 - Présenter devant pied presseur
 - Engager sous pied presseur

- Pendant piquage {
 - Piquer 1° côté
 - Tourner 1°
 - Piquer 2° côté
 - Tourner 2°
 - Piquer 3° côté

Après piquage { - Désengager
- Couper fils

REMARQUES :

Une phase peut ne contenir qu'une seule opération. EX : Coulisser poignet seulement.
Pour ce poste cette opération unique, s'appellera aussi phase : c'est la tâche confiée à ce poste.
On divise le travail en éléments dans un but précis : simplifier la tâche pour réduire les coûts, en fatigue en temps et en DH.
A chaque élément de travail correspond dans des conditions de travail stabilisées un temps TH théorique issu du temps de référence majoré par un coeff de repos dit temps élémentaire. Ce temps est directement exploitable en l'inscrivant sur le catalogue des temps.

7. L'analyse du produit

La suite logique des opérations, permettra de "construire" le produit , selon un ordre précis : LA GAMME DE MONTAGE.

En fonction de la gamme et de l'effectif ouvrier, l'Agent des Méthodes définira, au moyen du TABLEAU D'EQUILIBRAGE, la charge de travail de chacun des postes de l'atelier. La charge est une phase accréditée d'un temps.

Pour construire la gamme, il faut au préalable, bien analyser le produit . C'est à dire le décomposer , en commençant "par les objets les plus simples et monter peu à peu jusqu'aux connaissances les plus composées".

PRODUIT = (ELEMENTS ou PIECES _ SOUS-ENSEMBLES _ ENSEMBLES)

L'ELEMENT ou PIECE sont les parties constitutives d'un produit qui n'ont pas été assemblées entre elles.
Éléments approvisionnés : Ce sont des éléments achetés sous forme de produits, fournis par un fabricant
(Exemples: un bouton, une fermeture à glissière, un cône de fil, etc ...)

Éléments travaillés: Ce sont les éléments dont la matière a subi une TRANSFORMATION. Cette transformation est assurée, en confection, par un atelier spécialisé: L'atelier de COUPE (Exemples: un dessus de col, un sac de poche, un devant de jupe, etc)

LE SOUS-ENSEMBLE : Le sous-ensemble est un assemblage d'éléments qui n'a pas de fonction propre.
Exemple: Le devant gauche du pantalon, sur lequel on a assemblé la poche" est un SOUS ENSEMBLE

L'ENSEMBLE : C'est un constituant de base du produit.
Exemple: Le devant gauche du pantalon, assemblé par la couture de côté et d'entrejambes, avec le dos gauche du pantalon a une fonction précise constituant le produit : La JAMBE GAUCHE du pantalon. Cette jambe est UN ENSEMBLE, composé de deux SOUS-ENSEMBLES lesquels sont composés par plusieurs ELEMENTS.

LE PRODUIT: Le rassemblement des ENSEMBLES ,par montage, se transforme en PRODUIT .
Exemple: La jambe gauche + la jambe droite + la ceinture = pantalon.
Ces ensembles constitutifs, rassemblés par montage, se transforment en PRODUIT.

8. Organisation des fabrications

Avant d'agir on doit se poser six questions particulièrement importantes :

1 / QUEL PRODUIT VA-T-ON FABRIQUER ?
Produits nouveaux, produits déjà existants ? vêtements de travail, de sport, de loisirs, d'administration, d'enfants ? etc...

2 / QUEL SERA LE PERSONNEL ?

Qualification et nombre d'ouvriers, techniciens d'encadrements, personnel administratif, représentants ? etc. ..

3 / QUEL SERA LE MARCHE ?

Les débouchés, vente directe aux consommateurs, sous-traitance, négoce, administration, (appel d'offre) ? etc...

4/ QUELLE SERA LA RENTABILITE ?

Prix de revient, prix de vente, bénéfice attendu (coûts m.o.d, coûts m.o.i. énergie consommée, matières premières, machines, frais généraux, impôts, taxes ,etc. ...]

5 / QUELLE SERA L'IMPLANTATION ?

Situation géographique (zone industrielle de préférence, disponibilité des sources d'énergie, facilité des moyens de transport) les locaux, les machines, les facilités d'embauche, etc. ..

6 / QUEL SERA LE FINANCEMENT ?

Capitaux propres, emprunts bancaires, subventions, etc. ..

9. ETUDE D'UN CAS

LE PRODUIT: Savoir ce que l'on va fabriquer . On a souvent tendance à vouloir fabriquer le vêtement qu'on « affectionne » particulièrement . Ce qui n'est pas forcément le bon choix ! Une étude préalable du marché régional ou national, voire international, donnera une réponse objective . Notre étude technique sera définie à partir d'un pantalon style « jeans ».

9.1. Définir la fabrication :

9.1.1. Quels sont les moyens matériels utilisés ?

Machines traditionnelles ou machines sophistiquées? le choix dépend des moyens financiers dont on dispose mais aussi de la main d'œuvre prévue (plus ou moins qualifiée) car les temps de fabrication et la rentabilité dépendent de ce choix (en fonction du taux d'emploi, des investissements, des amortissements du matériel envisagé) . Pour notre cas nous optons pour un matériel classique (moins onéreux) .

9.1.2. Définition de la qualité :

Avec des machines courantes, on peut faire un travail " haut de gamme ", gamme moyenne bas de gamme . Le degré de qualité choisi est fonction de la clientèle à laquelle on s'adresse (voir marché) . La qualité définie se concrétise par un prototype qui sert d'étalon. Un descriptif écrit et précisé par des dessins est nécessaire pour situer la qualité dans les processus de coupe et de montage . A la qualité adoptée, correspondent des temps, plus ou moins importants de fabrication.

9.1.3. Utilité des temps de fabrication :

- 1° Calculer combien de jeans on peut fabriquer par jour, par mois, par an.
- 2° Savoir combien de commandes on peut prendre par saison ou par an.
- 3° Calculer le nombre d'ouvriers dont on a besoin, en fonction des quantités à produire par jour.
- 4° Définir combien de jeans on doit couper par jour pour alimenter l'atelier de montage.
- 5° Équilibrer les tâches entre les ouvrières, implanter les machines.
- 6° Calculer les délais de fabrication et de livraison .

9.2. La gamme de fabrication

La gamme est une décomposition du travail pour un vêtement donné. Elle comporte (au minimum) : la désignation des opérations, les machines d'exécutions, les temps de chacune des opérations. D'autres renseignements complémentaires peuvent figurer sur la gamme :

- le schémas des pièces ou des coutures
- le coefficient de repos ,
- le temps unitaire, ainsi que la fréquence de l'opération
- le symbole des opérations flottantes (volantes)

En additionnant les temps des opérations, on obtient le temps de fabrication du vêtement qu'on appelle: valeur de travail. Les temps d'une gamme ne sont pas forcément exploitables d'une entreprise à l'autre. des différences peuvent être dues :

- Aux conceptions de l'organisation du travail.
- Aux qualifications de la main d'œuvre.
- Aux machines et matériels exploités.
- Aux grades de qualité, etc. ..

9.3. Etablissement des temps de fabrication

Les temps de fabrication du jeans peuvent se déterminer de différentes manières, nous les rappelons: chronométrage, standards de temps, catalogue des temps. Nous émettrons l'hypothèse d'une recherche des temps par chrono (nous ne disposons pas d'un catalogue des temps pour l'instant). Pour cela, on relèvera les temps de toutes les opérations nécessaires à l'exécution du pantalon.

Deux solutions possibles :

- On fait monter le jeans par un ouvrier qualifié connaissant le montage de la pièce entière.
- On fait monter le jeans par plusieurs ouvriers spécialisés chacun dans un type d'opérations.

Bien entendu, les opérations ainsi chronométrées, doivent correspondre au grade de qualité défini par l'entreprise. Pour cela, le contremaître se référera au dossier de fabrication .

9.4. Exploitation des temps

Lorsque les temps ont été ramenés à l'allure 100, on rassemble les opérations sur un tableau. Les opérations ainsi rassemblées portent alors le nom de GAMME .

9.5. Composition de la gamme

Aucune règle absolue, seulement les renseignements essentiels, au minimum : la DESIGNATION DES OPERATIONS, le TEMPS DE CHACUNE DE CES OPERATIONS, les MATERIELS ou MACHINES nécessaires à l'exécution de ces opérations.

D'autres renseignements complémentaires peuvent figurer sur la gamme: le SYMBOLE DU POINT, le NOMBRE DE POINTS au cm, la VITESSE DE LA MACHINE en fonction de la difficulté de l'opération, les SCHEMAS des pièces ou des coutures, le COEFFICIENT de repos, le TEMPS UNITAIRE, la FREQUENCE de l'opération, le TEMPS TOTAL, le SYMBOLE des opérations volantes (ou flottantes).

10. Etude de cas : le travail de l'agent de méthode :

Rechercher rapidement le coût prévisionnel de fabrication en série d'une jupe qui vient de sortir de l'atelier de prototype (coût minute 1 DH).

Données :

Vitesse moyenne des machines utilisées (document B.M) :

- Surfileuse 504 : 4000 points/min
- Piqueuse 301: 2500 points /min
- Rabatteuse 103 : 2500 points/min
- Nombre de points au centimètre: à rechercher sur la jupe.
- Temps moyen de travail à la machine pour la fabrication d'un vêtement similaire 30% du temps total (pendant piquage).
- Temps moyen main, pour la fabrication d'un vêtement 70% du temps total (y compris les temps d'alimentation et d'évacuation d'un poste à l'autre).

Le Bureau d'Étude précise :

Les panneaux de la jupe, les ceintures et les poches sont entièrement surfilés avant montage.

Temps standards valable pour toutes les jupes, incluant le temps machine et le temps main. Temps To :

- Exécuter une boutonnière : 24 cmn.
- Coudre 1 bouton : 15 cmn.
- Repasser et presser une jupe : 500,4 cmn.

Descriptif de la jupe : document fourni par le Bureau d'Etude :

Taille 40 :

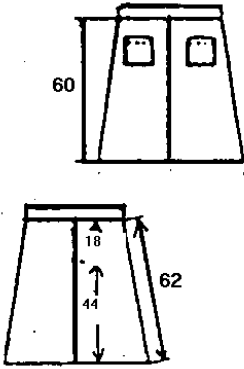
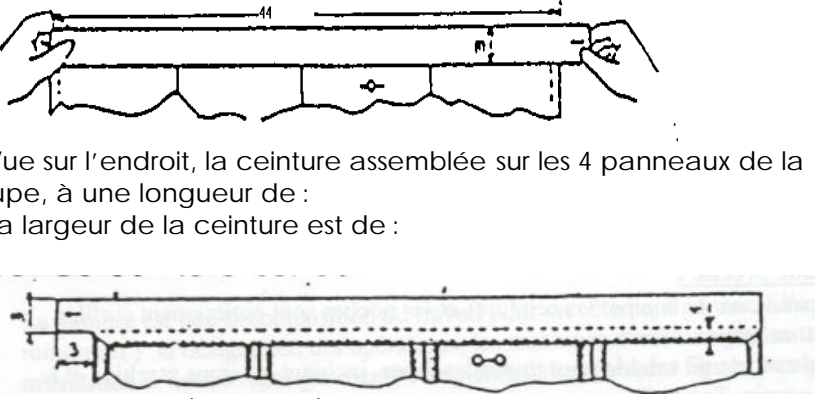
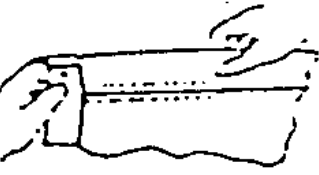

Jupe 4 panneaux 2 demi devant et 2 demi dos.

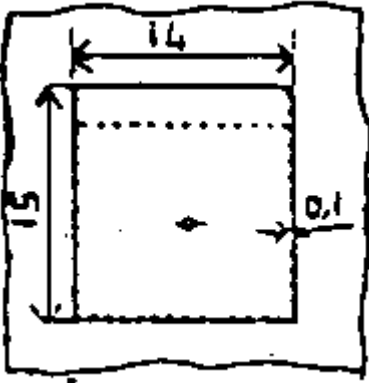
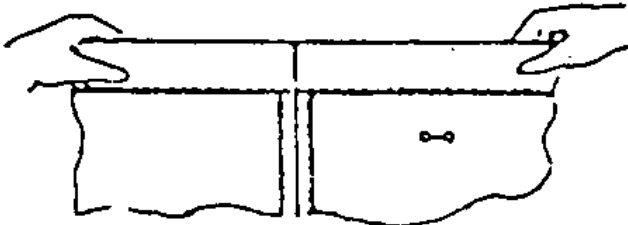
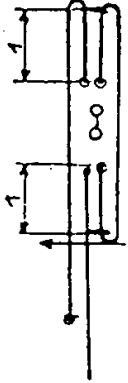
- Ouverture, milieu dos avec fermeture à glissière.
- Ceinture fermée dans le dos par 1 boutonnière et 1 bouton.
- Deux poches plaquées sur le devant.
- Pas de pinces.
- Bas terminé par un rempli.

Coefficient majorateur : coefficient pour toutes les opérations 1,22.

Remarque : Lorsque le temps prévisionnel de la jupe d'une taille donnée est établi, on peut avec la souche de gradation, déterminer les tailles de la série.

10.1. Application(voir feuilles suivantes)

Ce que voit et mesure l'Agent des méthodes	Dimensions	Type Machine et Pts/cm
 <p>Longueur de la couture de côté</p> <p>Longueur couture milieu devant</p> <p>Longueur de couture milieu dos</p> <p>Longueur ouverture milieu dos</p> <p>Valeur de couture</p>	<p>62 cm</p> <p>60 cm</p> <p>44 cm</p> <p>18 cm</p> <p>1 cm</p>	<p>301, 4pts/cm</p> <p>301, 4pts/cm</p> <p>301, 4pts/cm</p> <p>301, 4pts/cm</p>
 <p>Vue sur l'endroit, la ceinture assemblée sur les 4 panneaux de la jupe, à une longueur de : La largeur de la ceinture est de :</p> <p>Vue sur endroit (ou envers) « l'avancée » de ceinture a une longueur de : La valeur des coutures de ceinture est de : Vue sur l'envers, la ceinture intérieure est à plat sur les panneaux. Le surfilage est visible : La pique de glaçage de ceinture est visible sur l'envers de la jupe : Distance pique de glaçage et bord ceinture surfilée :</p>	<p>65 cm</p> <p>3 cm</p> <p>3 cm</p> <p>1 cm</p> <p>65 cm</p> <p>1 cm</p>	<p>301, 4pts/cm</p> <p>301, 4pts/cm</p> <p>301, 4pts/cm</p> <p>301</p> <p>504</p> <p>301, 4pts/cm</p>
 <p>L'ouverture milieu dos par fermeture à glissière est fixée par une pique visible. Le périmètre piqué a une longueur de :</p> <p>La valeur de couture est de :</p>	<p>38 cm</p> <p>1 cm</p>	<p>301, 4pts/cm</p>
 <p>Vu de l'intérieur, le haut de poche est terminé par un rempli surfilé. Hauteur rempli :</p> <p>Le rempli est fixé par une pique. Distance haut de poche pique :</p>	<p>3 cm</p> <p>2 cm</p>	<p>504, 4pts/cm</p> <p>301, 4pts/cm</p>

Ce que voit et mesure l'Agent des méthodes	Dimensions	Type Machine et Pts/cm
 <p> Largeur de poche appliquée, vue sur endroit : Longueur de poche appliquée, vue sur endroit : La poche est plaquée par une piqûre nervure, située par rapport aux bords de poche à : La valeur de couture est de : </p>	<p>14 cm</p> <p>15 cm</p> <p>1 mm</p> <p>1 cm</p>	<p>301, 4pts/cm</p>
<p>Vue de l'intérieur la jupe est terminée, (bas de jupe) par un rempli surfilé :</p>  <p>Le rempli est fixé par un glaçage points invisibles , hauteur du rempli :</p> <p>Périmètre du rempli, mesuré sur le bord surfilé et glacé :</p>	<p>6 cm</p> <p>166 cm</p>	<p>504, 4pts/cm</p> <p>103, 4pts/cm</p> <p>504 et 103</p>
 <p>La ceinture extérieure et la ceinture intérieure sont assemblées par une couture de :</p> <p>La ceinture extérieure est assemblée sur le corps de jupe par une couture de :</p> <p>La ceinture est fixée par glaçage, par une piqûre, effectuée dans le sillon de couture du bas de ceinture (sur endroit)</p>	<p>1 cm</p> <p>1 cm</p> <p>65 cm</p>	<p>301, 4pts/cm</p> <p>301, 4pts/cm</p>

LONGUEURS SURFILEES (504)

1/ Surfiler le haut des quatre panneaux :

$65+8 = 73 \text{ cm.}$

Valeur de couture 1 cm x 8. (8 coutures)

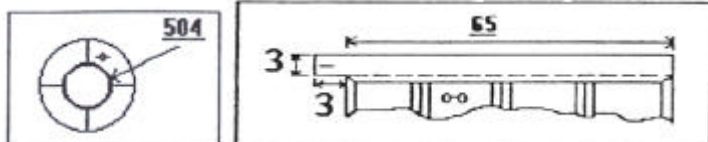


Fig1 : vue de haut

Fig2 : vue de face

2/ Surfiler les panneaux côté devant :

$(60+1+6+62+1+6) \times 2 = 272 \text{ cm.}$

Longueur de la couture milieu devant : 60 cm

Longueur de la couture de côté : 62 cm

Valeur de couture : 1 cm

Valeur de rempli : 6 cm

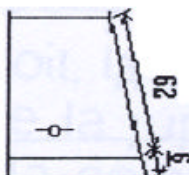


Fig 3. Un panneau devant

3/ Surfiler le bas

Le Bas : $166 + 8 = 174 \text{ cm}$

Périmètre du rempli : 166 cm

Valeur des coutures : 1 cm

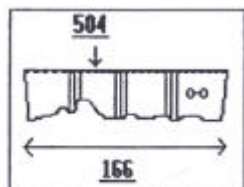


Fig 4. Vue de l'intérieur.

4/ Surfiler les cotés dos:

$(1 + 62 + 6 + 44 + 18 + 1 + 6) \times 2 = 276 \text{ cm.}$

Longueur de la couture de côté: 62 cm

Valeur de couture : 1 cm

Valeur de rempli : 6 cm

Le hauteur : 44 cm

L'ouverture : 18 cm

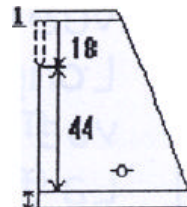


Fig 5. Un panneau dos

5/ Surfiler ceinture :

$(1+65+3+1+1+1+3) \times 4 = 300 \text{ cm.}$

Valeur de couture: 1 cm

Largeur de la ceinture : 3 cm

Valeur de croisure : 3 cm

Longueur de la ceinture : 65 cm.

6/ Surfiler poches :

$(1+14+1+3+15+1) \times 4 = 140 \text{ cm.}$

Valeur des coutures : 1 cm

Largeur de la poche : 14 cm

Rempli : 3 cm

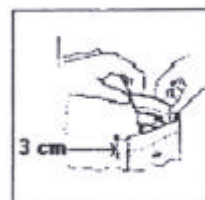


Fig 6. vue de l'intérieur le haut de poche est terminé par un rempli surfilé.

TOTAL CEINTURE : 300 cm
 TOTAL POCHE : 140 cm
 TOTAL PANNEAUX : 795 cm (174+73+272+276)

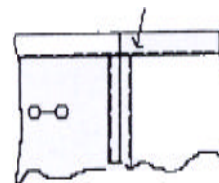
TOTAL LONGUEUR SURFILEE (504) : 1235 cm
 (300+140+795)

TOTAL LONGUEUR RABATTUE (103) : 166 cm

LONGUEUR DE RABATTAGE (103)

1/ Glacer rempli bas de jupe : 166 cm

Le rempli est fixé par un glaçage points invisibles



LONGUEURS PIQUEES (301)

1- plaquer poche:

$(15-0,1) \times 4 + (14-0,1-0,1) \times 2 = 87,2$ cm.
 -Longueur de poche appliquée, vue sur endroit: 15 cm.
 -Largeur de poche appliquée, vue sur endroit :14 cm.
 - La poche est plaquée par une piquère nervure (0,1cm).

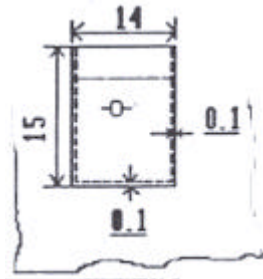


Fig7. poche plaquée

2- Milieu dos : $44 + 6 = 50$ cm

-Le hauteur : 44 cm.
 -L'ouverture : :18 cm
 -Rempli : 6 cm

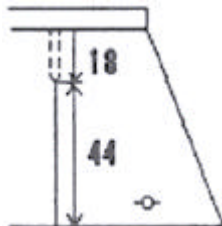


Fig 8. Milieu dos

3- Piquage rempli poches: $(14 + 1 + 1) \times 2 = 32$ cm

-Largeur de la poche: 14 cm.
 -la valeur des couture est de: 1 cm.

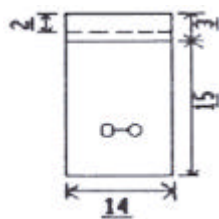


Fig 9. Vue sur envers le haut poche est terminé par un rempli de 3 cm distance haut poche piquère: 2cm

4- Les deux côtés "devant et dos": $(62+1+6) \times 2=138$ cm

-La longueur est de: 60 cm
 -La valeur de couture: 1 cm
 -Rempli: 6 cm

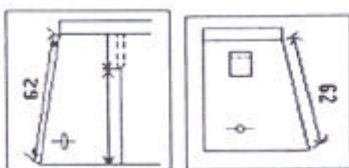


Fig10 : Côtés dos Fig11 : Côté devant

5- Ouverture: $1 + 18 + 1 + 1 + 18 + 1 = 40$ cm.

-Hauteur de: 18 cm.
 -La valeur des coutures est de: 1 cm.

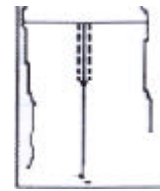


Fig 12. L'ouverture milieu dos.

6- Milieu devant: $60 + 1 + 6 = 67$ cm.

-Longueur de couture milieu devant: 60 cm.
 -Valeur de couture est de: 1 cm.
 -Rempli: 6 cm.

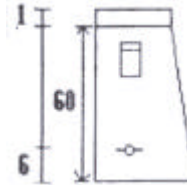
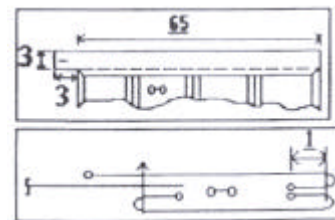


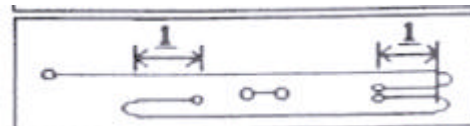
Fig 13. Milieu devant

7- Assembler ceinture sur jupe: 65 cm



8- Préparer ceinture : $3+65+3+3+3 = 77$ cm.

-Largeur de la ceinture : 3 cm
 -Longueur de la ceinture : 65 cm
 -Valeur de croisure : 3 cm



9- Glacer ceinture dos le sillon : 65 cm

TOTAL LONGUEUR PIQUEES (301) : 621,5 cm

$7.02+50+32+138+40+67+65+77+65=621.5$ cm

10.2. L'analyse technologique des résultats

Temps de piquage : $T_m = (62,5 \times 4) / 2500 = 0,9939$ mn

Temps de surfilage : $T_m = (1235 \times 4) / 4000 = 1,233$ mn

Temps de rabattage : $T_m = (166 \times 3) / 2500 = 0,1992$ mn

Temps total machine : $1,233 + 0,9939 + 0,1992 = 2,4281$ mn

Temps manuel = $(2,4281 / 30) \times 70 = 5,6655$ mn

Temps standard = $0,21 + 0,15 + 5,004 = 5,364$ mn (1 Boutonnière + repassage + 1 bouton)

Temps total (Machine + main + standard) = $2,4281 + 5,6655 + 5,364 = 13,4576$ mn

TEMPS PREVU DE FABRICATION = $13,4876 \times 1,22 = 16,4182$ mn soit 17 mn

Chapitre VII

L'Organisation des Fabrications

L'Organisation des Fabrications

1. Organisation du travail

Organisation = Simplification Obéissant A 4 Règles Fondamentales :

- La manière la plus simple de travailler
- La manière la plus rapide de travailler
- La manière la plus facile de travailler
- La manière présentant le plus de sécurité

Pour faire un travail efficace on doit :

- CHOISIR C
- OBSERVER O
- CRITIQUER C.O.C.C.A
- CONSTRUIRE C
- APPLIQUER A

CHOISIR : Le travail à étudier, les moyens de fabrication, le personnel...

OBSERVER : Le travail sur place, noter tous les événements même accidentels. L'observation des faits est d'une importance capitale, car tous les travaux d'analyse et d'étude sont basés sur cet enregistrement.

CRITIQUER : C'est examiner chacun des détails enregistrés lors de l'observation et distinguer les qualités ou les défauts d'un travail. C'est analyser : doit-on le faire ? Le faire ainsi ? Et pourquoi ?

CONSTRUIRE : A partir des réponses non satisfaisantes aux questions posées par la critique, nous construisons la nouvelle méthode de travail : soit par élimination, combinaison, ou permutation.
Construire = vérifier la validité de la méthode.

APPLIQUER : Constituer un dossier complet du nouveau procédé comprenant :

- La description du nouveau mode opératoire.
- Les dépenses à engager et les économies escomptées
- Faire accepter le projet par la direction
- Établir les fiches d'instructions, pour les ouvriers
- Former les ouvriers à la nouvelle méthode, aux machines et outils nouveaux
- Vérifier que la nouvelle méthode est la seule employée.

2. Critiquer : Q.O.O.Q.C.

La simplification du travail permet de travailler plus vite en se fatiguant moins. Pour simplifier on a recours à l'attitude interrogative :

QUOI Que fait-on	POURQUOI le fait-on ?	Est-ce UTILE ? Dans quel BUT ? peut-on SUPPRIMER ?
QUI Qui le fait	POURQUOI cet opérateur	Est-il QUALIFIÉ ? QUI pourrait faire ce travail à sa place ?
OU Où le fait-on	POURQUOI à cet endroit	Est-ce nécessaire de le faire LA ? Un autre emplacement serait-il mieux ADAPTE ? OU pourrait-on le faire ?
QUAND	POURQUOI	Ne pourrait-on le faire avant ? APRES ? EN MEME temps qu'un autre travail ?

COMMENT	POURQUOI	Est-ce PRATIQUE ? Est-ce FATIGUANT ? Comment
Comment le fait-on	de cette façon	pourrait-on faire autrement.

3. Méthodes de travail et implantations

3.1. Les méthodes de travail

Une METHODE de travail est une MANIERE DE REPARTIR L'OUVRAGE entre les œcécutantes selon un ordre, groupant logiquement, les opérations d'une gamme de fabrication.

3.2. Les systèmes d'implantation :

Une implantation dépend généralement du type de circulation du travail découlant d'une méthode et ayant pour objectif : l'obtention d'un rendement maximum.

La méthode de fabrication est définie par le bureau des méthodes(en collaboration avec le bureau d'études et le service ordonnancement lancement)en fonction des contraintes spécifiques de l'entreprise.

Le choix d'une implantation dépend des facteurs suivants :

- Type de vêtement
- Quantité à fabriquer(fabrication par modèle, fabrication simultanée de plusieurs modèles)
- Fréquence des changements de fabrication
- Qualité requise
- Matériel disponible
- Qualification du personnel(O.S. -O.Q. O.H.Q.)
- Délais de fabrication
- Importance de l'en-cours
- Place disponible
- Moyens de manutention

3.2.1. Poste autonome

Une ouvrière hautement qualifiée, exécute seule, le vêtement du début à la fin. Cette méthode est généralement employée, pour la préparation des collections, prototypes ou dans un petit atelier pour répondre aux commandes spéciales ou au réassortiment.

AVANTAGES :

- Possibilité de fabriquer tous les modèles
- Ne nécessite pas d'équilibrage(sans cadence)
- Implantation fixe : l'agencement du poste, dépend du type de vêtement à fabriquer, les conditions matérielles sont obtenues après une étude de poste
- Initiative laissée à l'ouvrière qui collabore étroitement avec le modéliste et suggère les modifications à apporter
- Grande souplesse de travail(possibilité d'abandonner provisoirement la fabrication d'un modèle, pour confectionner un autre plus pressant)

INCONVENIENTS :

- Nécessité d'une O.H.Q. à trouver ou à former(qui doit maîtriser le fonctionnement et les réglages de plusieurs types de machines ainsi que les modes opératoires des différents composants d'un vêtement)
- Prix de revient élevé
- Absentéisme vivement ressenti

3.2.2. Le groupe

Pour réaliser la totalité de la fabrication d'un vêtement, une équipe de 2 à 5 ouvrières qualifiées, dirigées par un chef d'équipe qui participe à la fabrication et répartit l'ouvrage aux ouvrières en fonction de leurs qualifications.

Le vêtement passe de main en main, suivant le processus de montage adopté. Le vêtement peut aller et venir plusieurs fois dans les mêmes mains (retours).

AVANTAGES :

- Fabrication diversifiée possible
- Travail assez souple
- Initiative laissée au chef d'équipe
- Temps de fabrication réduit ; si l'implantation du groupe est bien étudiée

INCONVENIENTS :

- Encours de fabrication important
- Équilibrage «sur le tas » au fur et à mesure des besoins

Cette méthode de travail est surtout employée pour la fabrication de vêtement nécessitant beaucoup de finition main.

3.2.3. Le groupe autonome

Le groupe autonome peut aussi bien fabriquer la pièce entière que des sous-ensembles d'un ou plusieurs vêtements. Les ouvrières du groupe sont polyvalentes et peuvent assumer n'importe quelle tâche du groupe ; Elles sont responsables en groupe, de l'équilibrage des postes, des méthodes de travail, du maintien de la qualité, de la formation des nouveaux membres, de la discipline interne. Elles distribuent les tâches entre elles et définissent à quel moment elles prendront leur temps de pause.

Des primes sont versées pour la performance du groupe. Le partage des primes a pour effet d'encourager la coopération des membres du groupe. Dans ce système il n'y a pas de chef d'équipe.

Les groupes autonomes sont peu utilisés dans les industries de l'habillement.

AVANTAGES:

- Humanisation du travail : (rotation des tâches)
- Absentéisme moins ressenti : (rotation des tâches)
- Responsabilité de chacun au sein du groupe
- Esprit d'équipe
- Intérêt au travail : participation de chacun aux décisions.
- Flexibilité des groupes : permet à l'entreprise de prendre des petites commandes.
- Réduction du personnel d'encadrement.

INCONVENIENT:

- surface occupée importante :(plusieurs groupes sont nécessaires pour réaliser toutes les commandes)
- Parc machines important(taux d'utilisation des machines faible)
- Inadapté pour les grandes séries répétitives
- Déplacement des ouvrières

3.2.4. Les groupes homogènes

Ce procédé est surtout employé dans les entreprises fabricant des modèles diversifiés(petites ou grandes séries).

CARACTERISTIQUES:L'atelier est divisé en sections(par type d'opérations ou par type de machines)
ex : section poches, section manches, section cols, section devants etc....

ROLE DU GROUPE : Effectuer tous les travaux de sa catégorie. Les ouvrières exécutent plusieurs opérations (ex : poche entière et non une fraction de poche). Les ouvrières sont indépendantes les unes des autres au sein d'un groupe. Chaque groupe est indépendant des autres et dirigé par un chef d'équipe(salaire aux pièces).

DISTRIBUTION DU TRAVAIL : Un certain nombre de pièces sont groupées en un seul paquet. L'ouvrière reçoit un paquet, et lorsqu'elle termine, elle en demande un autre, ce qui nécessite l'utilisation de chariots ou tréteaux pour alimenter, stocker, évacuer les paquets.

L'équilibrage des tâches est fait au fur et à mesure des besoins à l'intérieur d'un groupe.

Le chef d'atelier assure la synchronisation en coordonnant l'avancement du travail entre les groupes.

AVANTAGES :

- Assez bonne souplesse de travail
- Implantation pratiquement fixe
- Disposant d'un en-cours important, l'ouvrière peut rattraper une perte de temps sur plusieurs opérations.
- Performances individuelles encouragées par le salaire aux pièces
- Absentéisme moins ressenti, les ouvrières ne dépendent pas les unes des autres
- Gain de temps sur les manutentions. L'ouvrière n'a pas à faire circuler les paquets, les approvisionnements et les évacuations des postes sont assurés par un manutentionnaire
- Pas d'attentes improductives, l'ouvrière dispose d'un grand nombre de pièces
- Taux d'emploi du matériel élevé

INCONVENIENTS :

- En-cours important, ce qui augmente la surface d'implantation(utilisation de tables pour réceptionner les paquets terminés afin de les redistribuer à d'autres groupes)
- Nécessité d'employer des manutentionnaires, l'indépendance des postes exclut le déroulement successif des opérations
- Risque de mélange de pièces et de tailles
- Impossibilité d'équilibrer les postes convenablement à l'intérieur d'un groupe
- Contrôle intermédiaire délicat
- Temps de passage des séries relativement long, dû à l'importance de l'en-cours
- Délais de livraison peu précis, dû au rendement variable des ouvrières(conséquence du salaire aux pièces)
- Formation des ouvrières longue (opératrices qualifiées et non spécialisées)
- Tendance, de la part des agents de maîtrise à remédier aux difficultés immédiates plutôt que les prévoir.

PRINCIPE DE L'EQUILIBRAGE :

Étant donné la souplesse de travail, due à l'indépendance des ouvrières, on peut lancer successivement ou simultanément des articles, totalement différents, inégaux en quantité, dont les temps de fabrication ne sont pas semblables.

L'équilibrage tient compte seulement du T_j (temps journalier de travail) et du N_p (nombre de paquets que peut réaliser chaque ouvrière dans sa journée)

Exemple:

- $T_j = 8h = 480 \text{ mn}$
- Nombre de pièces/paquet = 20 pièces
- Valeur de travail d'un paquet = 40 mn(performance 0)
- Ouvrières à charger pour la journée :
- Ouvrière X : performance $18 \approx 20$
- Ouvrière Y : performance $-32 \approx -30$
- Ouvrière Z : performance 0

Exploitation des données :

Potentiel travail des ouvrières pour une journée

- Ouvrière X : $480 \times 1,20 = 576$ mn
- Ouvrière Y : $480 \times 0,70 = 336$ mn
- Ouvrière Z : $480 \times 1,00 = 480$ m

Répartition des charges pour la journée

- Ouvrière X : $576/40 = 14,4$ paquets
- Ouvrière Y : $336/40 = 08,4$ paquets
- Ouvrière Z : $480/40 = 12,0$ paquets

Résiduel pour la journée suivante

Les ouvrières X et Y ont reçu respectivement 15 et 9 paquets. Chacune d'elles devra exécuter 12 pièces du dernier paquet le lendemain l'agent de maîtrise devra tenir compte des «résiduels» de chaque poste (et pour chaque groupe) pour rééquilibrer les tâches des jours à venir.

3.2.5. Le paquet progressif

Le travail s'effectue au paquet, chaque paquet contient un certain nombre de pièces identiques sur lesquelles, s'effectuent une ou plusieurs opérations, de même valeur. Ces paquets sont distribués, selon un ordre chronologique du processus de montage de l'article.

DIVISION DU TRAVAIL :

L'équilibrage s'effectue comme pour la «chaîne» mais au paquet. Le nombre variable de pièces par paquet est surtout déterminé en fonction de l'encombrement des éléments de l'article. Les ouvrières sont regroupées par section, type d'opération(assemblage) ou par éléments(poches). Le nombre d'ouvrières dans un groupe est fonction des fréquences de vérifications.

DISTRIBUTION DU TRAVAIL :

La contrôleuse-distributrice alimente et évacue les paquets de 4 à 10 postes suivant les cas(degré de complexité du vêtement, nombre de modèles lancés simultanément). Les ouvrières d'un groupe n'étant pas alimentées, obligatoirement, au même moment. Le paquet passe ainsi, de groupe en groupe, d'où le nom de «paquet PROGRESSIF»

Remarque :Le paquet terminé par une ouvrière est pris par la contrôleuse puis vérifié. Il peut être dirigé vers un poste du groupe suivant ou vers une autre ouvrière du groupe dont il provient.

AVANTAGES :

- Presque même souplesse de travail qu'en groupe homogène
- Déroulement logique des opérations de montage
- Malfaçons éliminées par vérifications fréquentes
- Moins de risques de mélanger les pièces et les tailles
- Implantations rarement modifiées
- Absentéisme moins ressenti
- Taux d'emploi du matériel élevé
- Possibilité, pour l'ouvrière d'avoir une avance de travail si elle le désire, d'où possibilité de travail aux pièces (primes)

INCONVENIENTS :

- Nécessité d'emploi d'une vérificatrice pour chaque groupe(contrôles et distribution)
- Utilisation de nombreuses tables, pour réceptionner, contrôler, redistribuer les paquets ;
- obligation d'avoir des locaux appropriés, pour cette implantation générale importante
- En-cours important dû au travail par paquet
- Temps de passage des séries important dû au volume de l'en-cours.

Remarque : Le rendement souhaitable de ce système, ne peut être obtenu qu'avec une bonne synchronisation des postes de travail, en liaison avec les postes de stockage, vérification, regroupement des paquets et distribution. Cette implantation est surtout employée pour la fabrication des séries de moyenne importance.

3.2.6. La ligne continue ou chaîne

Les opérations de montage d'un vêtement, sont divisées à l'extrême. Ces phases sont exécutées successivement, les unes à la suite des autres, selon un ordre logique rigoureux, qui a pour effet d'exclure les retours en amont.

PRINCIPES: Les machines sont disposées suivant l'ordre chronologique de la gamme de montage, sans distinction de classes.

Les pièces circulent d'un poste à l'autre soit par : caissettes glissant sur des tables, par des augettes à plan incliné, par des tréteaux roulants, soit par des tapis roulants.

L'ensemble des pièces du vêtement ou les pièces du sous-ensemble, obligent l'ouvrière à faire ou défaire le paquet pour prendre les éléments la concernant. Cette méthode nécessite une avance de pièces par poste(en-cours) qui permet de faire face aux contraintes de la cadence

Les ouvrières sont dépendantes les unes des autres, d'où le nom de chaîne pour désigner le travail en ligne. Les ouvrières sont généralement rémunérées à l'heure.

LES AVANTAGES:

- Déroulement logique des opérations, vers l'aval, sans retour en arrière
- Réduction du temps de passage des séries dans l'atelier
- Spécialisation du personnel ⇒ formation rapide
- Rendement régulier de la production
- Facilité du contrôle de l'avancement du travail
- Réduction du personnel de manutention(les ouvrières font circuler le travail de poste à poste)
- Volume de l'en-cours réduit(pas de roulement de pièces sur les tables de regroupement comme en groupe homogène ou au paquet progressif)
- Gain de temps important dû à l'équilibrage rigoureux et à l'en-cours entre les postes
- Mélange de pièces pratiquement inexistant

INCONVENIENTS:

- Équilibrage très « poussé » souvent laborieux (+ 5% d'écart de charges entre les ouvrières)
- Rigidité de la production
- Obligation de respecter la succession des opérations de la gamme opératoire
- Monotonie ⇒ Désintéressement des ouvrières au travail ⇒ plus d'absentéisme
- Nécessité de nombreuses volantes pour faire face au taux d'absentéisme
- Surface d'implantation (disposition en longueur du système)
- Nécessité d'une surveillance accrue des contremaîtres (surtout au moment du lancement)

3.2.7. Les lignes multiples

Les opérations de montage d'un article, sont divisées à l'extrême et exécutées successivement selon un ordre logique rigoureux qui exclu les retours en arrière.

PRINCIPES:

- Ce système se caractérise par l'utilisation de plusieurs lignes travaillant séparément
- Ces lignes convergent vers une ligne commune de regroupement, pour réaliser les opérations complémentaires.
- Dans chaque ligne, les ouvrières sont dépendantes les unes des autres, selon le principe de "la chaîne"
- Les lignes doivent être synchronisées entre elles, afin que leurs travaux arrivent au même moment, sur la ligne de regroupement.
- Un poste qui alimente plusieurs lignes et qui n'est rattaché à aucune d'elles est appelé "poste d'équilibrage"

Remarque: Ce système peut être utilisé soit pour travailler sur un vêtement par sous-ensembles, soit pour travailler, simultanément, sur plusieurs modèles de même type.

AVANTAGES:

- Temps de passage des séries, dans l'atelier, plus court qu'en ligne simple(travail en temps

- masqué d'une ligne par rapport à sa voisine)
- Déroulement logique des opérations vers l'aval, sans retour en arrière.
- Rendement régulier de la production.
- Volume de l'encours réduit.
- Gain de temps important dû à l'équilibrage rigoureux et à l'en-cours entre les postes.
- Spécialisation du personnel \Rightarrow formation rapide.
- Moins de rigidité qu'en ligne simple.

INCONVENIENTS :

- Risque de mélange des pièces au moment du regroupement
- Difficulté de synchronisation et coordination des lignes (équilibrage poussé à $\pm 5\%$)
- Moins de souplesse qu'en groupes homogènes ou au paquet progressif
- Désintéressement au travail (monotonie) \Rightarrow plus d'absentéisme
- Nécessité de nombreuses volantes pour faire face à l'absentéisme
- Surface d'implantation importante
- Contrôle sévère par les contremaîtres au moment du regroupement

3.2.8. La ligne fractionnée

C'est une combinaison des systèmes "lignes multiples" et du "paquet progressif".

PRINCIPE : Les opérations de montage sont exécutées successivement ou simultanément, selon un ordre logique rigoureux. Les machines sont disposées, sans distinction de classe, en fonction de l'ordre chronologique de montage. Les pièces ne passent pas à tous les postes de la ligne. Dès le lancement les sous-ensembles suivent des itinéraires différents et sont nécessairement regroupés pour être progressivement, assemblés entre eux

\Rightarrow toutes les pièces du vêtement ne sont pas contenues dans le même paquet. Un en-cours est nécessaire pour libérer l'ouvrière des contraintes de la cadence. Le lancement s'effectue sur plusieurs postes .

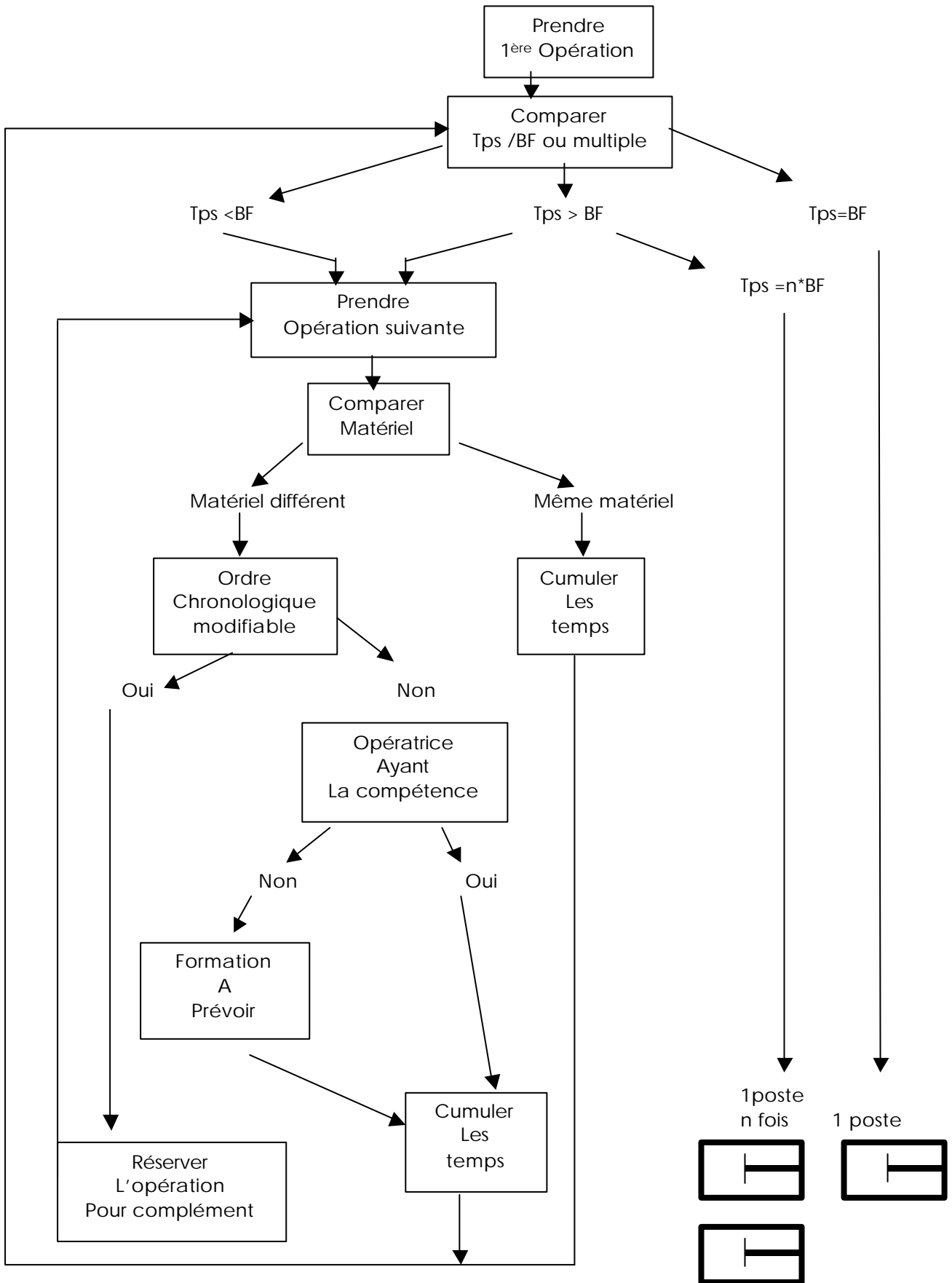
AVANTAGES :

- Déroulement logique des opérations, vers l'aval, sans retour en arrière.
- Souplesse de travail située entre le travail en ligne continue et le paquet progressif.
- Spécialisation des ouvrières \Rightarrow formation rapide
- Rendement régulier de la production
- Élimination des malfaçons par des vérifications fréquentes lors des regroupements
- Moins de risques de mélanger les pièces et les tailles au regroupement (le vêtement ne passant pas à tous les postes)

INCONVENIENTS :

- Encombrement important dû à la disposition des postes aménagées avec augettes, servantes et tables de regroupement.
- La ligne ne pouvant être droite ; impossibilité de mécaniser la manutention
- Nécessité de volantes (absentéisme vivement ressenti)

3.3. Procédure d'équilibrage ligne continue



Chapitre VIII

Le Montage

LE MONTAGE

1. Règles d'économie de mouvement pour le piquage

1)- Avant piquage :

La disposition des pièces doit être recherchée de manière :

a)- à permettre la prise simultanée des deux pièces à assembler, pour cela, la partie des pièces où se fait la saisie doit s'inscrire dans le champ de vision pour un opérateur en position normale de travail.

b)- à ce que la prise des deux pièces se fasse par la partie à œuvrer, afin d'éviter les recherches et manipulations coûteuses.

c)- à ce que la saisie des pièces en paquet soit la plus simple possible :

- par simple préhension, c'est à dire, pincement entre le pouce et l'index.
- par contact, c'est à dire, simple petite pression à plat de bout de doigt éventuellement suivie d'une reprise.

d)- à ce que le mode de préhension des pièces convie à leurs tenues pour l'exécution des gestes suivants, ce qui évite les manipulations super-flux pour modification de tenue.

e)- ce que la prise des pièces se fasse de façon stabilisée :

- mode de préhension.
- endroit ou zone de préhension

f)- à ce que les pièces soient préorientées de manière à ce que la piqure à faire soit déjà dans le sens de l'entraînement, cela évite tous mouvements tournants plus complexes.

g)- à ce que les pièces soient préorientées entre elles selon l'orientation réciproque de leur assemblage.

h)- à ce que les amplitudes soient les plus réduites possibles :

- amplitude des prises.
- amplitude de déplacement vers la table ou le pied-presseur.
- Amplitude des pièces l'une vers l'autre pour l'alignement de leur bord.

2)- Pendant le piquage :

Le meilleur processus d'exécution des actions technologiques de piquage doit être recherché de manière :

a)- à réduire le nombre de réajustement en cours.

b)- à éliminer les gestes exercés dans le seul but d'entraîner la matière et qui risque d'obliger à un arrêt de la piqure.

c)- à réduire les gestes exercés dans le but de présenter la matière et risquant d'obliger un arrêt de l'action de piquage :

- présentation de la matière devant le pied-presseur.
- Mise à plat.

3)- Après le piquage :

L'évacuation des pièces doit être recherchée de manière :

- à nécessiter le moins possible de geste.
- à se faire sur la trajectoire de retour de la main vers la prise de la pièce suivante.
- à disposer les pièces dans l'ordre et les conditions de rangement et de présentation requise pour répondre aux impératifs du poste suivant.

4)- Poste de travail :

La hauteur d'un poste de travail doit être déterminée suivant la morphologie de chaque opératoire.

Le poste doit permettre à l'opératrice de prendre appui sur ses avant-bras.

L'axe de l'opératrice en position de travail doit être dans le prolongement de l'axe d'aiguille.

2. La fiche de consignes au poste

Pour que les temps d'exécution de chaque opération accomplie au poste conservent durablement leurs valeurs, il faut que les processus opératoires soient respectés. (conditions matérielles du poste et des opérations parfaitement maintenues) ; Cette maintenance est assurée au moyen de la «fiche de consignes au poste ».

Cette fiche est très utile :

- Aux agents de méthodes et à l'encadrement des ateliers pour la préparation de l'organisation des fabrications futures.
- Aux mécaniciens pour prévoir les équipements et réglages préconisés.
- Aux opératrices pour leur rappeler les points clés essentiels.

Cette fiche est composée de manière à indiquer par opération les renseignements suivants :

1. La désignation de l'opération.
2. La dénomination du poste, du modèle et des matières concernées par l'opération.
3. La légende des différents codes utilisés.
4. La description du poste et des conditions d'approvisionnement ainsi que d'évacuation des pièces.
5. La description de l'opération et des conditions matérielles s'y rapportant.
6. Les points clés de qualité.
7. Le temps prévu.
8. La production horaire.

Description du poste, on distingue :

- La table et sa machine symbolisée selon la normalisation en usage.
- Les équipements (tablettes, augettes, tréteaux, chariots, etc....) placés selon les conditions d'aménagement désirées.

Conditions d'approvisionnement et d'évacuation des pièces :

Ce sont des précisions complémentaires apportées pour :

l'approvisionnement :

- quantité moyenne des pièces au paquet.
- état initial des pièces (à plat, pliées, retournées...)

l'évacuation :

- état final des pièces en fin d'opération.
- les conditions de disposition pour le poste suivant.

Description de l'opération (croquis) et les conditions matérielles liées à l'opération :

Le croquis de l'opération :

- Dessin des pièces de vêtement œuvrées avec la piqure correspondante (trait pointillé pour piquage et serpentins pour surjetage et surfilage).
- Indication des endroits de reprises (arrêts entre les fractions de piqure pour réajustement)
- La représentation des endroits de reprise se fait : soit de façon approximative selon la longueur de piqure, soit des arrêts obligatoires pour superposer des lignes de piqure ou des crans de montage etc....
- Marquage des points d'arrêts à faire
- Indication du sens de la piqure par une flèche.
- Marquage de la face apparente de la matière.
- Schéma de couture (vue en coupe)

Les conditions matérielles d'équipement liées à l'opération :

Particularités de la machine :

- type de machine et d'entraînement
- Type de point
- Coupe-fils
- Nombre de points par cm.

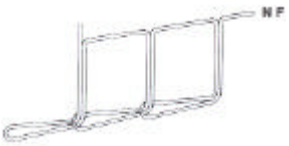
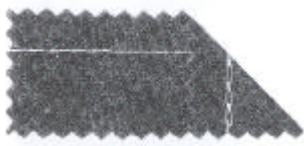
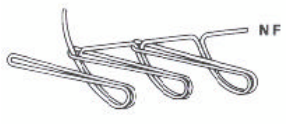



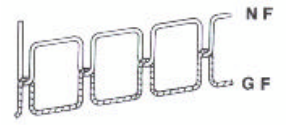

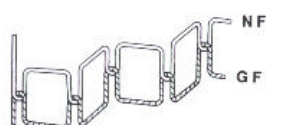


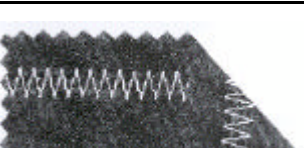
Désignations des équipements complémentaires


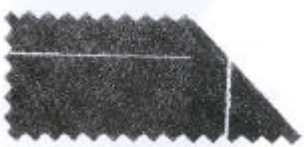
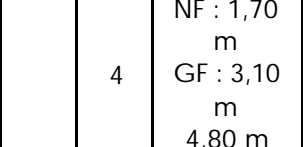
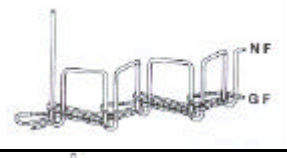
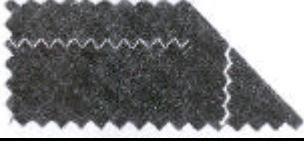
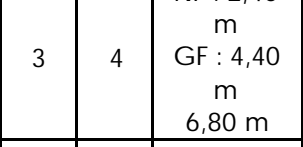
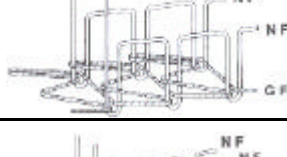
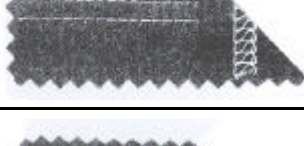
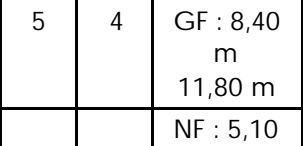
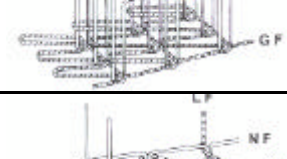
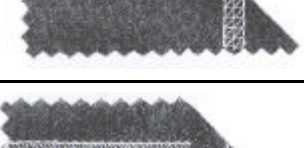
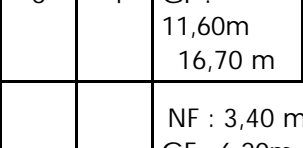
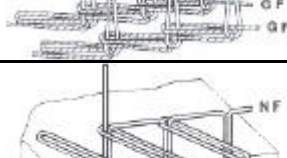
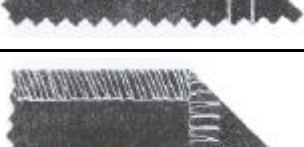
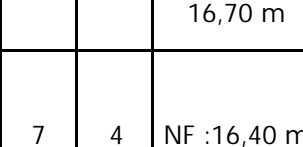
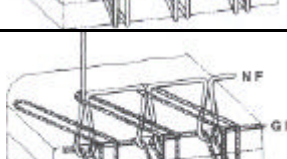
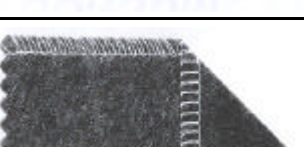
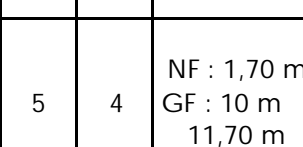

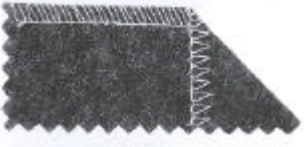
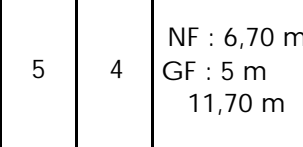
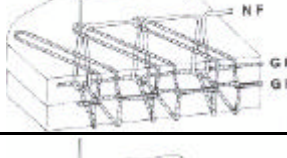
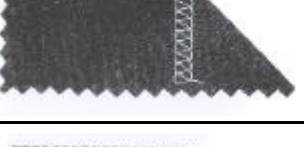
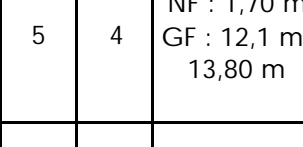


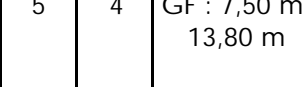



- Guides
- Etc.


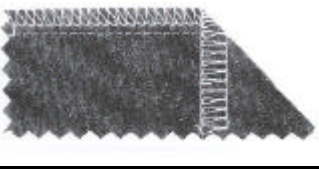
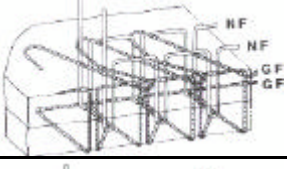
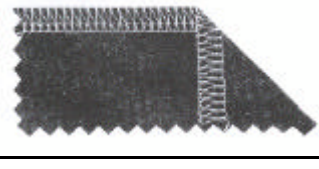
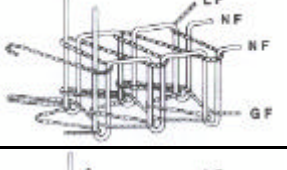
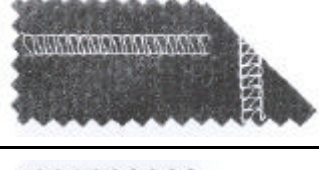
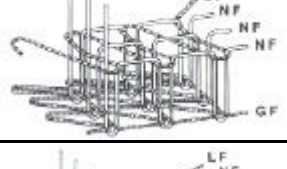

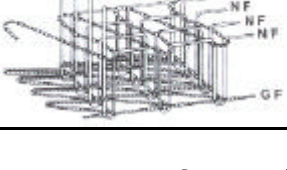





Points clés de qualité

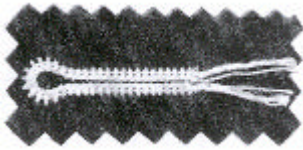
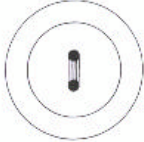
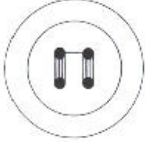
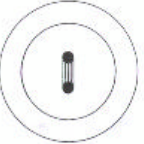
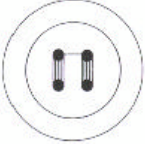
- Valeurs des coutures.
- Tolérances d'ajustement, de piquage et de coupe des fils.
- Explications ou croquis de difficultés particulières de piquage.

3. Principaux type de points utilisés dans le montage

Type de point	ISO DIN	Schéma de couture	Aspect de la couture		Larg. mm	Pt/c m	Consommation de fil	
			Endroit	Envers			Par mètre	%
Point de chaînette 1 fil	101					2	NF : 3,80 m	100%
Point de chaînette 1 fil invisible	103					2	NF : 4,50 m	100%
Point fait main	209					4	NF : 1,40 m	100%
Point noué	301					4	NF : 1,40 m GF : 1,40 m 2,80 m	50% 50% 100%
Point noué zigzag	304				5	4	NF : 2,70 m GF : 2,70 m 5,40 m	50% 50% 100%
Point noué zigzag à 4 points	308				8	18	NF : 6,50 m GF : 6,50 m 13 m	50% 50% 100%

Type de point	ISO	Schéma de couture	Aspect de la couture		Larg. mm	Pt/c m	Consommation de fil	
	DIN		Endroit	Envers			Par mètre	%
Point de chaînette 2 fils	401				4	4	NF : 1,70 m GF : 3,10 m 4,80 m	35% 65% 100%
Point de chaînette 2 fils zigzag	404				3	4	NF : 2,40 m GF : 4,40 m 6,80 m	35% 65% 100%
Point de chaînette 2 aig, 3 fils	406				5	4	NF : 3,40 m GF : 8,40 m 11,80 m	29% 71% 100%
Point de chaînette 3 aig, 4 fils	407				6	4	NF : 5,10 m GF : 11,60m 16,70 m	30% 70% 100%
2 rangs points de chaînette avec recouv. Inf.	408				6	4	NF : 3,40 m GF : 6,20m LG : 5,80 m 16,70 m	22% 40% 38% 100%
Surjet 1 fil	501				7	4	NF :16,40 m	100%
Surjet 2 fils	502				5	4	NF : 1,70 m GF : 10 m 11,70 m	15% 85% 100%
Surjet 2 fils lâche	503				5	4	NF : 6,70 m GF : 5 m 11,70 m	57% 43% 100%
Surjet 3 fils	504				5	4	NF : 1,70 m GF : 12,1 m 13,80 m	12% 88% 100%
Surjet 3 fils lâche	505				5	4	NF : 6,30 m GF : 7,50 m 13,80 m	46% 54% 100%

Type de point	ISO	Schéma de couture	Aspect de la couture		Larg. mm	Pt/c m	Consommation de fil	
	DIN		Endroit	Envers			Par mètre	%
Surjet 2 aiguilles, 4 fils modifié	512				6	4	NF : 3,40 m GF : 12,9 m 16,30 m	21% 79% 100%
Surjet 2 aiguilles, 4 fils	514				6	4	NF : 3,40 m GF : 13,7 m 17,10 m	20% 80% 100%
Recouvrement 2 aiguilles, 4 fils	602				5	4	NF : 3,40 m GF : 8,40m LG : 5,10 m 16,90 m	20% 50% 30% 100%
Recouvrement 3 aiguilles, 5 fils	605				6	4	NF : 5,10 m GF : 11,60m LG : 5,80 m 22,50 m	23% 52% 25% 100%
Recouvrement 4 aiguilles, 6 fils	607				6	4	NF : 6,80 m GF : 14,80m LG : 5,80 m 27,40 m	25% 54% 21% 100%
Type de point	ISO	Aspect de la couture			Larg. mm	Pt/c m	Consommation de fil	
	DIN						Par mètre	%
Chainette 1 fil zigzag	107				2	7	NF : 0,07 m	100%
Point noué zigzag	304				12	42	NF : 0,30 m GF : 0,20 m 0,50 m	60% 40% 100%
Boutonnière avec chainette zigzag	107				16	90	NF : 0,50 m	100%
Boutonnière avec noué zigzag	304				18	160	NF : 0,10 m GF : 0,85 m 0,95 m	10% 90% 100%

Type de point	ISO	Aspect de la couture	Larg. mm	Pt/c m	Consommation de fil	
	DIN				Par mètre	%
Boutonnière à œillet zigzag chaînette 2 fils	404		30	96	NF : 0,80 m GF : 0,20 m 1,00 m	80% 20% 100%
Bouton chaînette zigzag	107	 	2 trous	7	NF : 0,20 m	100%
			4 trous	14	NF : 0,40 m	100%
Bouton noué zigzag	304	 	2 trous	6	NF : 0,10 m GF : 0,05 m	65% 35%
			4 trous	12	NF : 0,20 m GF : 0,10 m	65% 35%

Chapitre IX

La logistique

La logistique

1. Qu'est-ce que la logistique ?

La logistique cherche à maîtriser les flux physiques de marchandises tout au long du processus de production.

Créée dans les années 70 par l'armée américaine pour gérer les moyens de guerre.
puis dans les entreprises afin de gérer stocks et les transports.

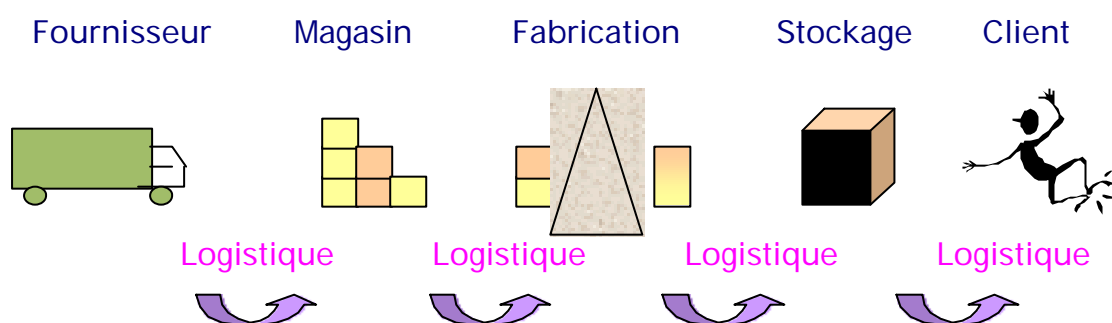
La fonction logistique a évolué dans les années 80-90 avec la délocalisation des entreprises françaises vers le Portugal et le Maghreb.

Création d'une fonction logistique pour gérer les flux complexes de la sous-traitance internationale.

C'est une fonction interface, elle sert à communiquer entre les différentes fonctions de l'entreprise.
elle est aussi responsable du service rendu au client.

Exemple :

La logistique gère des flux en transformant un flux entrant en flux sortant, en liaison avec la gestion des stocks



Mission du responsable logistique :

- Optimiser la gestion des flux.
- Garantir l'application du plan directeur avec le souci permanent du service client (qualité, délais, prix).
- Assurer l'adéquation entre l'organisation industrielle et les besoins commerciaux de l'entreprise selon la stratégie définie.

Attributions du responsable logistique :

A/ à partir des prévisions commerciales amont :

Etabli le programme directeur de fabrication en ayant le souci permanent du service client et celui de l'équilibre charge capacité par section.

B/ logistique commerciale :

Elabore le programme directeur en fonction des impératifs de livraison (planifie les ordres).

C/ approvisionnements :

Gère le plan d'approvisionnement par traitement des calculs des besoins dans le cadre budgétaire fixé par le directeur général en liaison avec fonction industrialisation.

D/magasin matières premières :

Supervise le fonctionnement des magasins matières premières.

Il est responsable du respect qualité MP.
Il optimise le niveau de stock.

E/ ordonnancement lancement :

Réalise le plan de charge et veille en permanence sur le rapport charge/capacité sur l'ensemble des sections .

Suit l'avancement des ordres de fabrications.

Travaille en étroite liaison avec le responsable de production pour l'intégration des paramètres de production dans l'ensemble des sections.

F/ magasin produit fini :

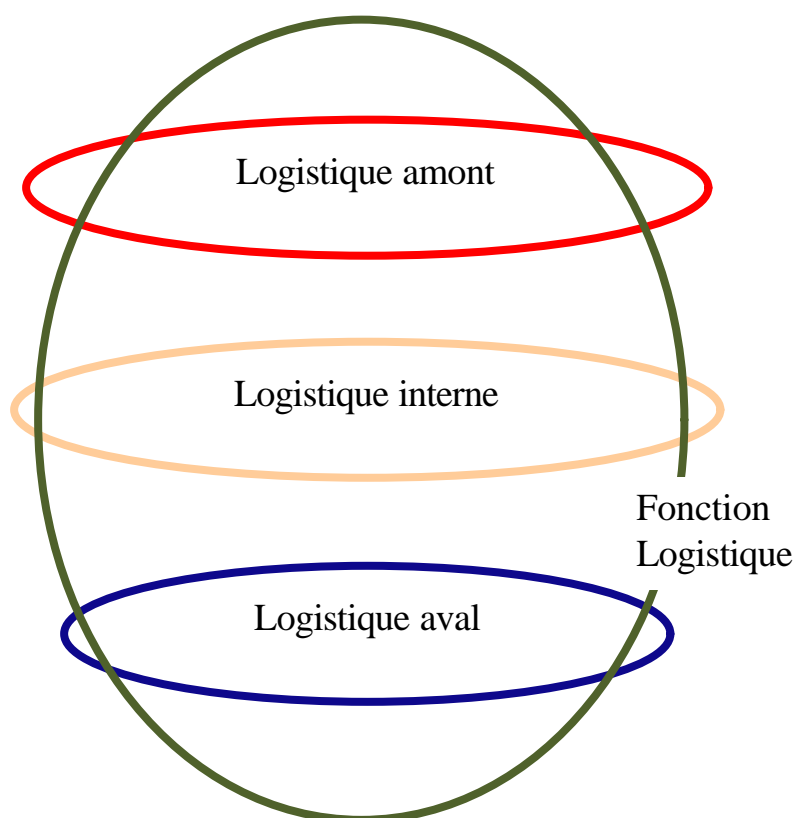
Supervise le fonctionnement du magasin produit fini.

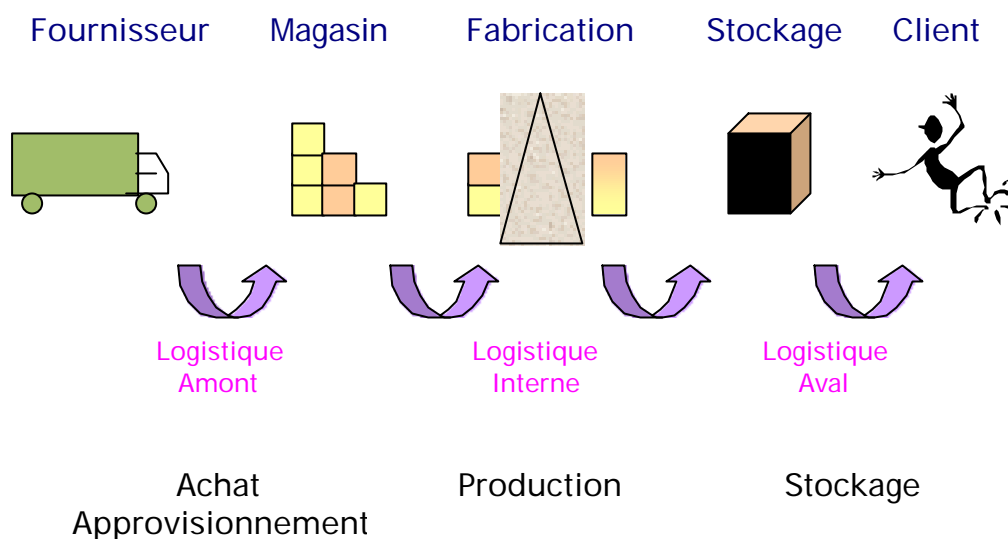
Optimise le niveau de stock.

G/ les expéditions et transports.

Il existe 3 types de logistique :

- La logistique amont
- La logistique interne
- La logistique aval





2. Le Planning

2.1. Définition

Un planning est un **modèle schématique** ou mathématique. Il permet d'administrer les différentes **activités** nécessaires pour atteindre un objectif déterminé, la réalisation d'un **projet** selon les directives d'ordre technique et économique d'un **plan de production** optimal.

2.2. Contraintes Du Planning.

La réalisation des diverses activités d'un projet selon les directives d'un plan directeur est généralement soumise à des contraintes de divers ordres. Les principales d'entre elles peuvent être classées dans cinq catégories.

- **Contraintes de séquence (ou de succession).**

L'ordre chronologique d'intervention des différentes activités résulte de la prise en considération des relations techniques et économiques. Ces relations constituent des **contraintes de séquence**.

Exemple : un article doit être coupé avant d'être piqué.

- **Contraintes de calendrier**

Des contraintes d'ordre technique ou économique conduisent à fixer des périodes sur le calendrier de réalisation.

Exemple : (saisons ; congés annuels...)

- **Contraintes d'indépendance**

Des raisons généralement d'ordre technique interdisent la réalisation de deux activités en même temps.

Exemple : insuffisance de moyens de production.

- **Contrainte de simultanéité**

Des considérations à caractère technique ou économique incitent à réaliser deux ou plusieurs activités en même temps.

Exemple : montage sur une même machine.

- **Contraintes de cumul**

Les horaires de travail et les impératifs de maintenance peuvent conduire à la fixation de limites d'utilisation de certains moyens de production.

3. Le Plan directeur

Elaboration d'un programme Directeur de la saison

- Statistiques - Historiques
- Dates clés (prévisions, commandes, livraison)
- Décisions (évolution de l'entreprise)

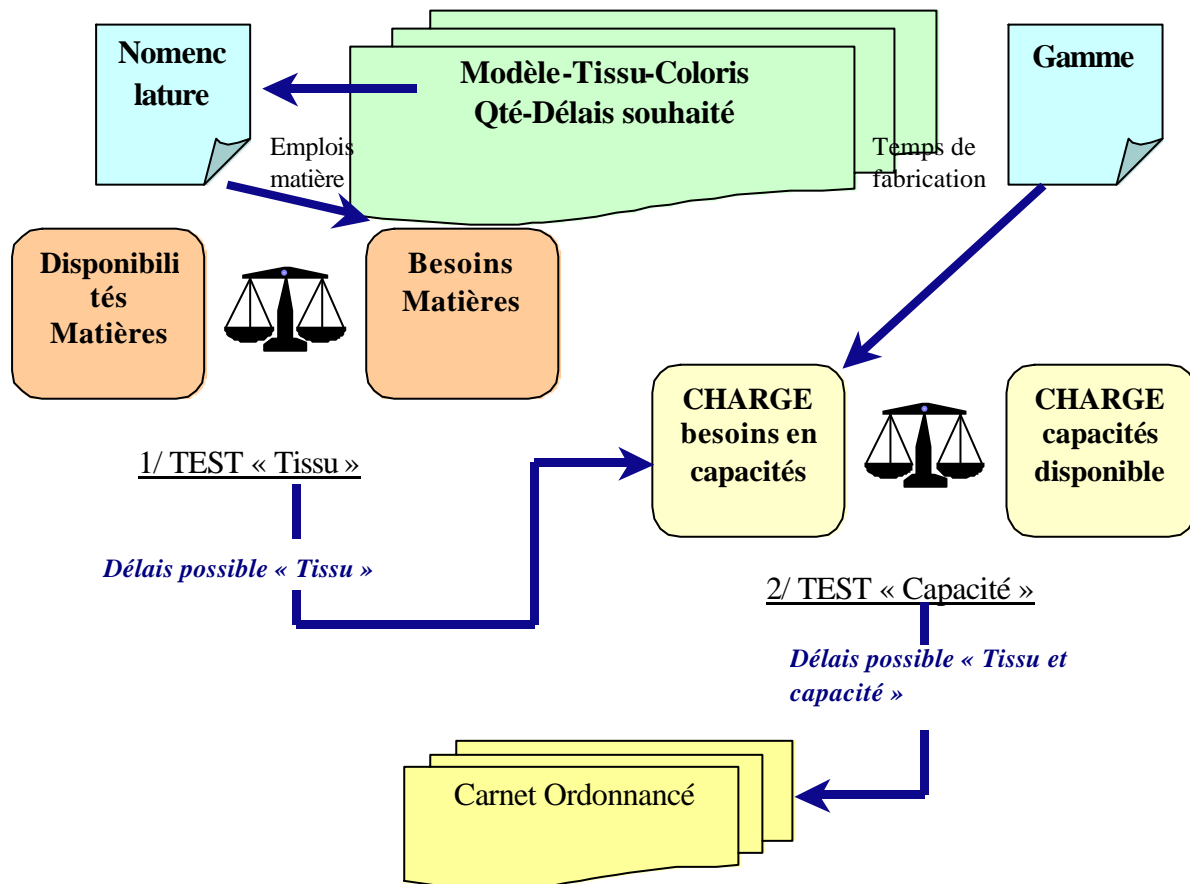
4. Plan de charge

Elaboration d'un Plan de Charge prévisionnel

- Traitement du carnet de commandes clients
- Calcul des charges et capacités
- Equilibre charge capacité
- Recherche de solutions (embauche, co-traitance, recherche de travail)

5. Ordonnancement d'un carnet de commande

Exemple :



6. Extension du domaine de la logistique

Une bonne gestion des flux doit permettre :

- de ne pas perdre de temps en attente ou rupture de stock le long du processus de fabrication

- de réduire les délais donc les coûts de fabrication
- de mieux gérer les stocks de matières et de produits

Mais elle peut aussi influencer favorablement la fonction commerciale :

- en améliorant les flux avec les fournisseurs en amont et la distribution en aval
- en devenant donc un élément qualitatif de service, qui peut permettre à l'entreprise de se différencier par rapport à ses concurrents.

7. La gestion de production

7.1. Capacité de production

l'ensemble de possibilités d'interventions qu'offre un domaine de production (poste de travail, service, entreprise,) pendant une durée de temps déterminée fournit le concept de « **capacité de production** ».

la capacité de production est très souvent exprimée en unité de temps (heures, minutes...), mais aussi en nombre d'exemplaires.

la capacité de production est influencée par le comportement des moyens de production et pour l'essentiel :

- Par leur nombre et leur nature.
- Par leur durée d'exploitation (horaire de travail).
- Leur degré de modernisme (maintenance).

La capacité de production dépend aussi du personnel d'exécution :

- De disponibilité.
- De sa qualification professionnelle.

Elle dépend aussi du contexte d'organisation :

- Méthodes de travail.
- Implantation.
- Manutentions.
- Climat psychologique et social ;.....etc.,...

Elle peut être améliorée à court terme (heures supplémentaires, moyens plus performants,...), à long terme (accroissement de la productivité du travail, amélioration des conditions de travail,..). elle peut aussi être transférée (sous-traitance).

La capacité de production effective tient :

- Au taux d'absentéisme du personnel.
- Au taux d'occupation du matériel (pannes, entretien,...).
- Au travaux urgent qu'il faut insérer dans le programme de production.

Exemple d'application :

Calculer la capacité journalière de production en minutes d'une chaîne de fabrication sachant que :

- Son effectif de main directe est de 20 personnes.
- Son horaire jour de 8 heures.
- Son taux d'absentéisme est de 5%.

7.2. Charge de travail

la charge de travail d'un domaine de production quelconque (poste de travail, équipe, atelier, service, entreprise,...) est constitué par le volume de production que celui-ci doit effectuer. la charge de travail est absolue si la période pendant laquelle la production doit être effectuée n'est pas précisée. autrement il s'agit de la charge de travail relative à la période du calendrier indiquée.

La charge de travail peut être :

- Disponible, si tous ses éléments étant réunis, il est immédiatement possible de la réaliser ;
- Bloquée, si tous ses éléments n'étant pas réunis, il n'est pas possible de la réaliser ;
- Réservée, si elle est destinée à permettre l'absorption de travaux urgents, d'imprévus ou la compensation de retards ;
- Préparée, si elle fait l'objet d'une étude préalable au bureau des méthodes ;
- Lancée, si elle est remise au service de lancement par le service d'ordonnancement.

Exemple d'application :

Calculer la charge en heures que représente une commande de 1750 chemises sachant que :

- Son temps de fabrication est de 25 minutes.

La charge de travail est à comparer à la capacité de production. Ainsi, on peut envisager des actions futures d'augmentation des commandes. Mais pour cette confrontation puisse se faire il faut que charge et capacité :

- Soient évaluées avec la même unités.
- Concernent un même domaine de production.
- Couvre la même période de référence.

Exemple d'application :

Combien de représente cette charge en temps pour notre atelier ?

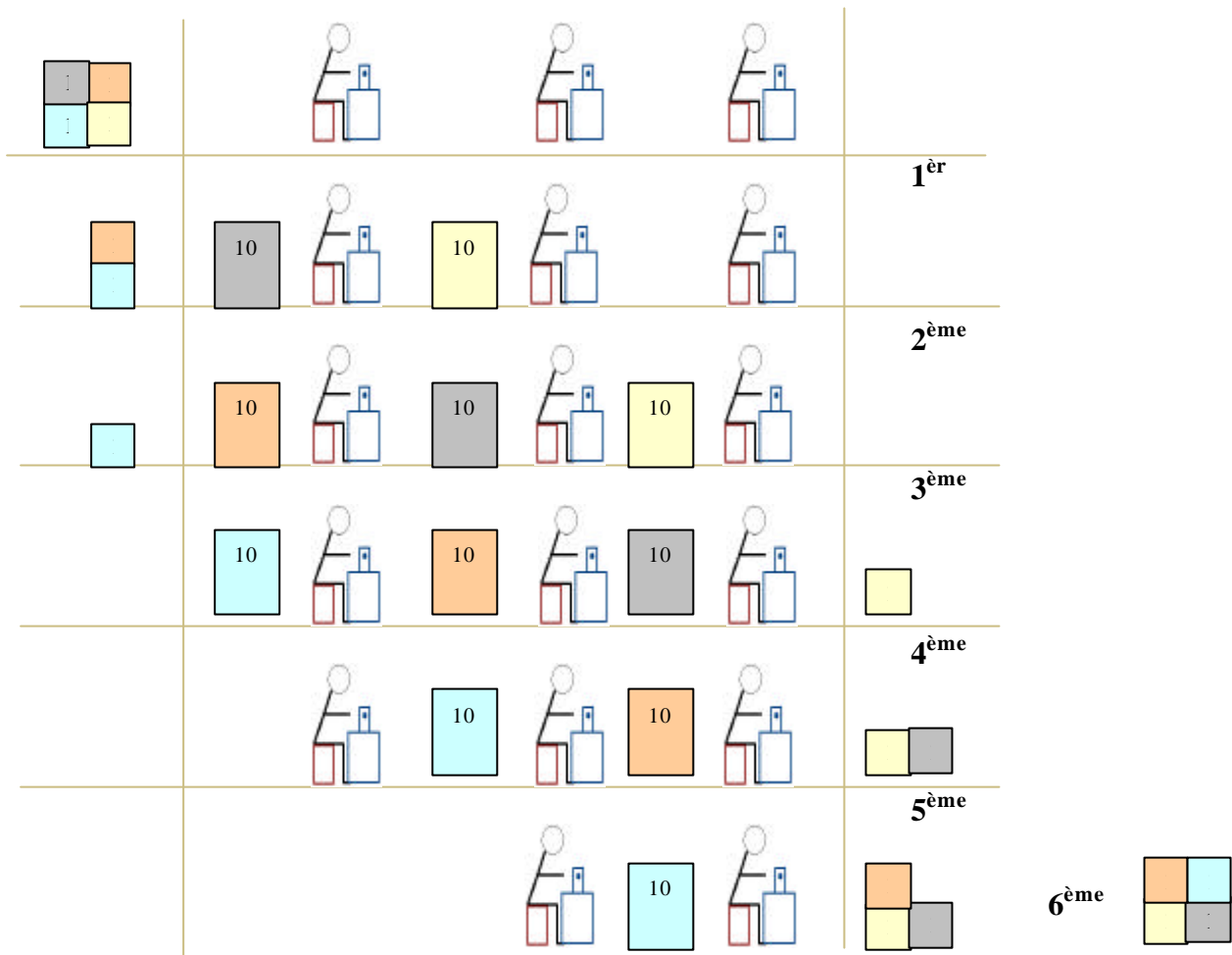
7.3. En-cours et attentes

Tout processus (p) est caractérisé par une suite d'activité (opération de coupe, de montage, de repassage, ...) tel que $P = (A_1, A_2, \dots, A_i, A_j, \dots, A_n)$.

La réalisation de chaque activité est le fait d'un poste de travail en fonction des impératifs techniques et économiques. Il en résulte que chaque activité A_i est élaborée au terme d'un temps T_i (temps d'intervention).

Malgré les recherches d'équilibre faites, tant au niveau du poste de travail qu'en ce qui concerne les multiplications. Dès lors que le temps d'intervention T_i est supérieur à celui de l'opération suivante T_j la capacité de production A_i est inférieure à la capacité de production A_j et il se forme entre A_i et A_j un stock intermédiaire appelé **en-cours**

Exemple de calcul de durée de passage :



3 Ouvrières, Temps de l'article 18 mn, Encours = Lot de 10 pièces par ouvrière, Of = 40 articles à fabriquer

Les Calculs

Rendement = Quantité produite / Quantité à produire

Rendement = Temps à réaliser / Temps réalisé

Présentéisme = MOD présent / MOD inscrit

Charge = Quantité x Tps unitaire / Rendement

Capacité = Effectif x Horaire x Présentéisme

Charge de travail = 18 mn

Capacité horaire = 3 x 60 = 180 mn

Production horaire = 180 / 18 = 10 article/heure

Temps d'engagement : 40 / 10 = 4 heures

Temps de passage encours : $2 \times 10 / 10 = 2$ heures (Nb d'ouvrier - 1) x Qté d'un lot / Production horaire

Temps de fabrication = Temps d'engagement + Temps de passage encours
= 6 heures

7.4. Exercice calcul d'en-cours

Un groupe de production de 8 personnes doit fabriquer un article qui a un temps unitaire de 30 mn. L'horaire journalier est de 7.8 heures.

Le groupe est organisé pour fonctionner avec 2 chariots de 10 pièces par personne d'encours. On lance une série de 500 pièces.

- Calculer la production horaire. Rendement = 100 %
- Calculer la durée totale de la fabrication en tenant compte de l'encours (temps d'engagement + temps de passage de l'encours).

Correction :

Capacité horaire : $60\text{min} \times 8 = 480\text{min}$

Charge : $30\text{min}/100\% = 30,0 \text{ min/article}$

Production horaire : $480\text{min}/30 = 16 \text{ pièces/heure}$

Durée de fabrication : Temps d'engagement + Temps de passage de l'encours

Temps d'engagement : $500 \text{ p.}/16 = 31,25 \text{ heures} = 4,01 \text{ jours}$

Temps de passage de l'encours :

Encours par personne : $2 \times 10 = 20\text{p./personne}$

Encours du groupe : $20 \times 7 = 140 \text{ pièces}$

Temps de passage : $140/16 = 8,75 \text{ heures}$
soit, $1,12 \text{ jours}$

Durée de fabrication : $31,25 + 8,75 = 40 \text{ heures}$
 $4,01 + 1,12 = 5,13 \text{ jours}$

8. La gestion des stocks

Epuration des stocks

Compte tenu du poids des stocks dans l'entreprise, une des tâches importante du gestionnaire consiste à épurer les stocks les produits finis inutiles :

- Dégager de l'argent
- Dégager de la place
- Eviter l'obsolescence

8.1. Méthodes d'analyse ABC

Dès lors qu'il existe de nombreux articles en stocks, il est clair que tous les produits n'ont pas la même valeur.

La méthode ABC plus connue sous le nom de la loi des 80/20 ou sous le nom de la loi de PARETO (qui l'a découverte).

Elle permet de déterminer de manière relative les éléments d'un ensemble dans un contexte donné en précisant 3 classes :

- **Classe A** : éléments à forte importance
- **Classe B** : éléments d'importance normale
- **Classe C** : éléments de faible importance

La notion d'importance peut s'appliquer de manière **qualitative** ou **quantitative**.

Principe de base

Pour déterminer la classification il faut :

1. Rechercher un critère d'analyse
2. Classier les articles par valeur décroissante du critère
3. Calculer la valeur de classification (% cumulé)
4. Tracer la courbe des % cumulés
 - Abscisses : éléments à classier
 - Ordonnées : % cumulés du critère

Recherche du critère

Pour déterminer le critère il faut :

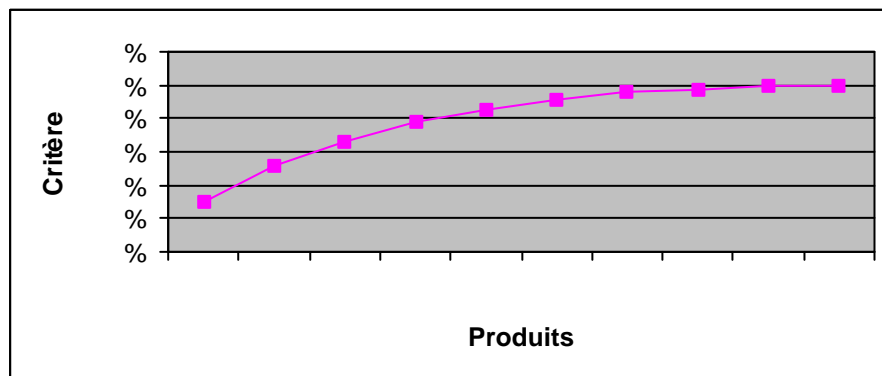
1. Connaître l'objectif visé de classification
2. Trouver des critères quantifiables :
 - Consommations physiques des produits
 - Mouvements de trésorerie
 - Valeur immobilisée
 - Espace consommé
 -

Calculs préliminaires

L'exemple de calcul sera basé sur le critère de consommation physique.

Produit	Consommation	Cumul conso	Importance	prix unitaire
2	20000	20000	29%	150
6	15000	35000	51%	73
7	10000	45000	66%	37
9	8000	53000	78%	2
3	5000	58000	85%	70
4	4000	62000	91%	199
1	3000	65000	96%	20
8	1500	66500	98%	33
10	1000	67500	99%	198
5	500	68000	100%	178

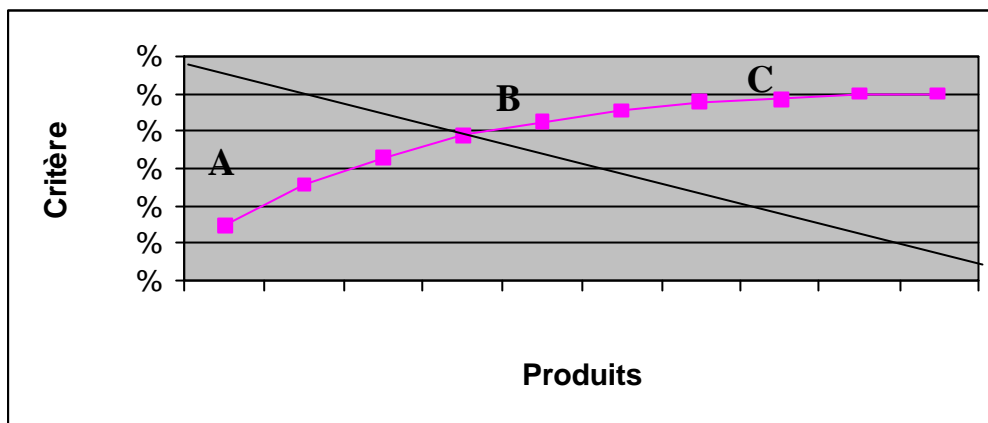
Tracé de la courbe



Interprétation

L'interprétation doit se faire par rapport à 3 courbes :

- La courbe théorique de PARETO
- La courbe extrême 1 : 1 produit correspond à 100%
- La courbe extrême 2 : tous les produits ont la même importance



La courbe théorique de PARETO indique que :

- 20% des articles correspondent à 80% des critères
- les 20% suivants correspondent à 10% supplémentaires
- les 20% suivants correspondent aux 10% restants

On détermine le ratio de discrimination :

- Classe A : Produits 2 et 6
- Classe B : Produits 7, 9 et 3
- Classe C : Produits 4, 1, 8, 10 et 5

8.2. Politique de réapprovisionnement

C'est la réponse aux 3 questions :

- **QUOI** (quel produit) faut-il réapprovisionner ?
- **QUAND** faut-il le réapprovisionner ?
- **COMBIEN** faut-il en réapprovisionner ?

Si l'ordre est lancé trop tard ou pas lancé du tout), il y a rupture de stock, si l'ordre est lancé trop tôt, il y a surcharge financière. Il y a donc plusieurs méthodes pratiques de gestions des stocks

8.2.1. Méthode de recombêtement

Lors des inventaires, les articles sont réapprovisionnés en fonction d'une quantité maximum.

$$Qa = Q_{\max} - Qd - Qc$$

Qa : Quantité à approvisionner

Qmax : Quantité maximum

Qd : Quantité disponible en stock

Qc : Quantité en cours de commande

8.2.2. Méthode du point de commande

Au fur et à mesure du temps, l'article est consommé et le stock décroît jusqu'à une valeur appelée « point de commande ».

Malgré le lancement d'un ordre d'achat, le stock continue de décroître durant toute la durée d'approvisionnement.

A la réception de la commande, le stock s'accroît d'une quantité égale à la quantité de la commande.

$$Pc = \frac{Q}{T} \times DI$$

Le délai d'approvisionnement (délai de livraison) est le temps compris entre le moment où l'ordre d'achat est lancé et le moment où il est réceptionné en stock magasin (mouvement d'entrée).

Pc : point de commande

Q : quantité en stock après livraison

T : temps de consommation

DI : délai d'approvisionnement

8.2.3. Méthode de la quantité économique : formule de Wilson

L'objectif est de minimiser, pour chaque article et sur un horizon donné, son coût total.

Coût total = coût de stockage + coût de lancement

Wilson a établi une formule théorique de la quantité économique : Qe

$$Qe = \frac{\sqrt{2 AC}}{T}$$

A : consommation annuelle

C : coût de lancement

T : taux de possession en stock (en % sur la période)

(d) Méthode du calcul des besoins

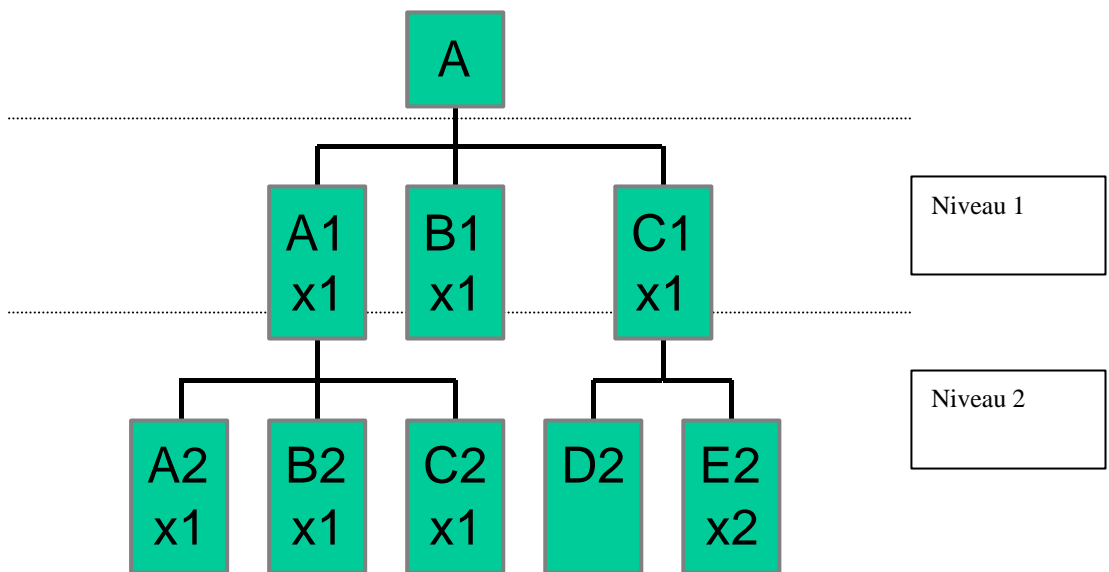
La méthode, basées sur le calcul des besoins en composants de nomenclature est utilisée pour effectuer la simulation des plannings de productions et d'approvisionnements.

Cette méthode consiste à analyser les besoins en composants à partir de l'exploitation des nomenclatures.

Elle a évolué pour devenir un véritable outil de gestion global de la production

8.2.4. Exemple du calcul des besoins

Considérons la nomenclature de produit fini suivant :



A : composé
 A1,B1,C1 : sous-ensemble / composants
 A2, B2, C2, D2, E2 : composants
 Les sous-ensembles A1, B1, C1 correspondent au niveau 1 de la nomenclature.
 Les composants A2, B2, C2, D2, E2 correspondent au niveau 2 de la nomenclature.

X1 et X2 : correspondent à une qté de composant.
 Délai de montage = délai de livraison + délai du produit fini.
 Le besoin commercial du produit A est 100
 Le temps de montage de A1 est de 1 semaine
 Le temps de montage de C1 est de 2 semaines
 Les délais d'approvisionnements de B1, A2, B2, C2, D2, E2 sont de 2 semaines

Produit/période	5	6	7	8	9	10
A						100
A1					100	
B1					100	
C1					100	
A2				100		
B2				100		
C2				100		
D2			200			
E2			200			
B1			100			
A2		100				
B2		100				
C2		100				
D2	200					
E2	200					

Planning des Besoins

Planning de Lancement

Compte tenu des données techniques et commerciales exprimées précédemment, il faut déterminer la planification des lancements en fabrication et des ordres d'achats pour assurer la production en « Juste à Temps ».

(i) Conventions

Le temps est exprimé en périodes de longueur fixe (1 jour, 1 sem, 1 mois,...)

- i : Indice de la période considérée
- BBi : Besoin Brut de la période i (besoin indépendant-commercial- ou dépendant-production-)
- $DPSi$: Disponibilité prévisionnelle du stock à la période i
- BNi : Besoin Net pour la période i
- Si : Niveau du stock en fin de période i
- OLi : Prévision d'entrée en stock à la période i
- $Sugi$: suggestion de livraison pour la période i
- Ss : stock de sécurité
- $Dél$: Délai d'obtention d'un produit

La disponibilité prévisionnelle du stock est :

$$DPS(i) = S(i-1) - Ss + OL(i) - BB(i)$$

Si $DPS(i) \geq 0$: le stock couvre le besoin

Si $DPS(i) < 0$: il faut augmenter le stock pour satisfaire le besoin

Chapitre X

Gestion des Ressources et PRI

Gestion des Ressources et PRI

1. Le prix de vente d'un vêtement

Pour commercialiser un vêtement, il ne suffit pas de le créer et de le fabriquer, il faut le vendre à un prix compétitif. Le prix de vente doit permettre à l'entreprise, non seulement de couvrir tous les frais engagés pour sa fabrication et sa commercialisation mais également de dégager un bénéfice. Le bénéfice est la différence entre le prix de vente et le prix de revient.

Composition du prix de vente :

La décomposition du prix de vente d'un article confectionné est en général la suivante :

➤ MATIERES + FOURNITURES :	45 %
➤ MAIN D'ŒUVRE DIRECT :	
- COUPE :	3 %
- CONFECTION	22 %
➤ FRAIS GENERAUX :	25 %
➤ BENEFICE :	5 %

TOTAL **100 %**

La matière et la fourniture varient généralement de 35 % à 55 %.

2. Le coût de revient

Dans l'entreprise de l'habillement les coûts de revient atelier sont généralement définis par les bureaux des méthodes comme étant la somme des coûts des matières premières, les charges directes : salaires et les charges indirectes : frais généraux.

3. Le coût minute

3.1. Définition

C'est le coût de revient de la minute de travail, ce coût représente les dépenses engagées ou à engager pour une saison, coût ramené à la minute.

Le coût minute est donc l'unité de mesure du coût de revient de fabrication. Ce système de calcul du coût de revient est pratiqué par la grande majorité des entreprises de l'habillement.

3.2. Pourquoi le coût minute ?

La plupart des entreprises de confection expriment les temps de fabrication des vêtements en minutes. C'est la raison essentielle qui motive un calcul de prix de revient en minutes de travail.

Exemple :

Temps de fabrication d'un article 30 minutes , coût minute 1,20 Dh.

Le coût de revient de cet article : $1,20 \times 30 = 36$ Dh.

Dés lors si l'on ajoute au coût de fabrication de ce vêtement son coût matière, 40 Dh par exemple, il est aisé d'en définir le coût de revient total : 76 Dh.

Buts du coût minute :

- Définir le coût de la minute de fabrication, concernant l'ensemble des modèles confectionnés par l'entreprise.
- Calculer rapidement le coût de revient de fabrication de chacun des articles de la collection
- Comparer facilement le degré de rentabilité entre les unités de production d'une même entreprise.

Exemple : Entreprise X

Unité de production A: 1,20 Dh, unité de production B: 1,30 Dh. Pour un même article nécessitant 30 mn de fabrication, l'unité B coûtera 3 Dh de plus.

- Rechercher les causes d'une telle différence : activité trop faible des ateliers ? Trop de personnel en main d'œuvre indirect ? Frais de fonctionnement trop élevés ? etc ... Le coût minute est donc aussi la sonnette d'alarme de l'entreprise
- Permettre, pour une saison donnée, d'établir les prix de vente prévisionnels des modèles de la collection proposés à la clientèle par des représentants.

3.3. Détermination du coût minute

$$C.M = \frac{\text{FRAIS ENGAGES POUR UNE SAISON}}{\text{TEMPS PRODUCTIFS EN MINUTE}}$$

Les frais engagés ou à engager :

- les salaires
- les charges sociales
- les frais de fonctionnement

Les Salaires : 1/ Main d'œuvre directe (MOD)

Il s'agit du personnel contribuant à l'élaboration du produit :

- Personnel des ateliers de coupe
- Personnel des ateliers de montage
- Personnel des ateliers de pressage
-

2/ Main d'œuvre indirecte (MOI)

Il s'agit du personnel nécessaire au bon fonctionnement de l'entreprise :

- STRUCTURE : Directeurs, comptable, secrétaire, chauffeurs
- CADRES : Ingénieurs, techniciens, chefs d'atelier, contremaître....
- FORMATION : Monitrices de chaînes, d'apprentissage
- ENTRETIEN : Mécaniciens, électriciens, femme de ménage....

3.4. Les Temps

Ne pas confondre temps de présence et temps productif

1/ Les Temps de présence :

C'est le temps global de présence dans l'entreprise du personnel. Les arrêts de travail, les temps morts, les aléas et le travail proprement dit, sont inclus dans ce temps de présence. C'est le temps de présence qui définit les salaires.

2/ Le Temps productif :

C'est le temps réellement passé à la production . Ce temps productif varie en fonction de l'activité des ateliers.

Exemple :

Temps de présence 7,80 h ou 468 mn/jou. Pause 10 mn. Temps effectif de travail 458 mn. Si l'atelier a une activité égale à 100 % ce temps sera aussi le temps productif. Si l'atelier a une activité de 90 %, le temps productif sera de 412,2 mn.

3.5. Les Documents :

Il s'agit des documents nécessaires à l'élaboration du coût minute. Leur présentation et leur construction varient, évidemment, d'une entreprise à l'autre. (voir exemple)

Remarques générales

- Le service commercial ayant à connaître, longtemps à l'avance, le prix de vente des articles, pour en informer la clientèle, il importe que le coût minute soit défini avant de commencer la fabrication des séries, d'où il découle.
- L'évolution prévisionnelle des coûts, subissant une courbe ascendante entre la période où ce calcul le coût minute et la période où sera livrée la marchandise.
- La notion de coût minute est une unité et un tableau de bord très important qui montre à l'entreprise des valeurs de chaque minute de travail et sa force de compétitivité face à ces concurrents .

3.6. Exemple de calcul Voir feuilles suivantes

Système de prix de revient

Établissement du coût/minute

1	Données de base:		
1	Nombre d'employés de main d'œuvre directe		145
2	Nombre d'employés de main d'œuvre indirecte		13
3	Heures de travail par semaine		50
4	Heures de travail par jour		8,33
5	Jours ouvrables dans l'année		279
6	Salaire horaire moyen de M.O.D.		6,75 Dh
7	Absentéisme		3,0%
8	Productivité moyenne		45,00%

2	Charges sociales:		
1	Vacances annuelles et congés payés		11,11%
2	CNSS + AF + TP		16,99%
3	Facteur de multiplication		1,89%
4			0,00%
5			0,00%
6			0,00%
		Total	29,99%

3	Main d'œuvre indirecte, salaire mensuel			
		Sal. Men. Brut	Prime	Brut Chargé
1	Rachid	3 915,00 Dh	400	4580,1585
2	youssef	3 025,00 Dh		3538,9475
3	nourreddine	2 750,00 Dh		3217,225
4	abdellah	3 025,00 Dh		3538,9475
5	hamid	2 625,00 Dh		3070,9875
6	Meriem	3 245,00 Dh		3796,3255
7	khadija	2 200,00 Dh		2573,78
8	Hassan	2 800,00 Dh		3275,72
9	mohamed	2 200,00 Dh		2573,78
10	mounir	5 830,00 Dh	2000	6766,401
11	Ali	6 084,00 Dh		7046,9948
12	Amine	2 496,00 Dh		2920,0704
13	Lahcen	1 414,40 Dh		1654,70656

		Salaire mensuel de la main d'oeuvre indirecte:	41 609,40 Dh	2 400,00 Dh	48 554,04 Dh
		CNSS	6,52%	2 588,14 Dh	
		ALLOCATIONS FAMILIALES	8,87%	3 690,75 Dh	
		TAXE PROFESSIONNELLE	1,60%	665,75 Dh	
		Masse salariale main d'oeuvre indirecte :	611 448,53 Dh		
		Masse salariale coupe	240 230,60 Dh		
		Total salaires MOI + COUPE	851 679,13 Dh		
		Salaire annuel de la MOI	2 206 443,01 Dh		
				Total	38,60%

4	Fournitures et pièces de rechanges			
		Nous incluons dans les fournitures et pièces de rechange les emballages, fils, cartes de temps, ou tout autre item nécessaire à la production.		285000
		Ce pourcentage est de	Total	12,92%

5	Pourcentage total des frais variables de fabrication			
1		Charges sociales		29,99%
2		Main d'oeuvre indirecte		38,60%
3		Fournitures et pièces		12,92%
			Total	81,51%

6	Coût minute total de la main d'oeuvre			
1		Salaire horaire moyen brut		6,75 Dh
2		Minutes produites par heure à une productivité tel qu'en 1.8		27
3		Coût de la minute		0,2500 Dh
4		Pourcentage des frais variables		81,51%
			Total	0,4538 Dh

7	Frais généraux			
	Une fois que l'on a déterminé le coût minute de la main d'œuvre directe et indirecte, il faut maintenant savoir ce que représente le coût minute pour les frais généraux. Celui-ci provient des états financiers de l'entreprise sous les rubriques suivantes:			
7.1	Frais généraux de fabrication	Mensuels	ANS	ANNUELS
	1. Loyer			0,00 Dh
	2. Electricité	10000		120 000,00 Dh
	3. Eau			0,00 Dh
6142	4. Transport			0,00 Dh
	5. Entretien voiture		10500	10 500,00 Dh
	6. Vignette voiture		15000	15 000,00 Dh
	7. Essence voiture		35000	35 000,00 Dh
	8. Amortissement matériel roulant		27000	27 000,00 Dh
6133	Entretien et réparations des biens immobiliers		9000	9 000,00 Dh
6134	Assurance accident de travail		2984	2 984,00 Dh
	9. Assurance voiture		18704	18 704,00 Dh
	10. Assurance bâtiment		201107	201 107,00 Dh
	11. Amortissement machines		170379	170 379,00 Dh
	12. Amortissement bâtiment		150000	150 000,00 Dh
	13. Frais d'approches		217350	217 350,00 Dh
	14. Divers		1197	1 197,00 Dh
			Total	978 221,00 Dh

7.2	Main d'œuvre indirecte administrative, salaire mensuel			
		Sal. Men. Brut	Prime	Brut Chargé
1	Femme de ménage (Khadija)	1 092,00 Dh		1 277,53 Dh
2	Magasinière (Fatima)	2 000,00 Dh		2 339,80 Dh
3	Femme de ménage (ZOHRA)	1 048,32 Dh		1 226,43 Dh
4	Gardien	1 400,00 Dh		1 637,86 Dh
5	Chauffeur	1 850,00 Dh		2 164,32 Dh
6				0,00 Dh
7	Secrétaire	3 000,00 Dh		3 509,70 Dh
8	Comptable	4 620,00 Dh		5 404,94 Dh
9	Directeur général	8 800,00 Dh	3 000,00 Dh	10 047,36 Dh
10	Directeur Technique	8 800,00 Dh	2 000,00 Dh	10 047,36 Dh
11	Autre	4 031,00 Dh		4 715,87 Dh
12	Autre	4 031,00 Dh		4 715,87 Dh
13	Autre	4 032,00 Dh		4 717,04 Dh

	Salaire mensuel de la main d'œuvre indirecte adm :	51 804,06 Dh	5 000,00 Dh	
	Total des salaires mensuel de main d'oeuvre indirecte:	56 804,06 Dh		
	Salaire annuel de la main d'oeuvre indirecte administrative :		Total	681 648,77 Dh

7.3	Frais d'administration	Mensuels	ANS	ANNUELS
	1. Salaire d'administration annuel chargé brut			
	2. Charges sociales autres que CNSS			0,00 Dh
	3. Impôts et taxes		4500	4 500,00 Dh
	3.1. Impôts et taxes directs		13805	13 805,00 Dh
	3.2. Impôts et taxes indirects			0,00 Dh
	3.3. Autres impôts et taxes		7850	7 850,00 Dh
	4. Télécommunications	4000		48 000,00 Dh
	5. Frais postaux, telex et télégrammes		1000	1 000,00 Dh
	6. Fournitures de bureau et papeterie		16854	16 854,00 Dh
	7. Fournitures d'entretien		5000	5 000,00 Dh
	8. Frais de formation			0,00 Dh
	9. Frais de repas			0,00 Dh
	10. Assurance export			0,00 Dh
	11. Honoraires professionnels			0,00 Dh
6144	12. Publicité, salons, abonnements, ...			0,00 Dh
	13. Crédit bail sur Voiture		25018	25 018,00 Dh
	14.			0,00 Dh
6143	15. Frais de représentation et voyages		100000	100 000,00 Dh
	16. Dotations d'exploitation aux provisions			0,00 Dh
	17. Amortissement équipement de bureau et informatique		1500	1 500,00 Dh
			Total	223 527,00 Dh

7.4	Frais de vente		
	1. Salaire de ventes		
	2. Charges sociales de ventes		
	3. Divers		
	4. Frais de voyage et représentation		
			Total
			0,00 Dh
7.5	Frais financiers		
	1. Intérêt sur dette à long terme		
	2. Frais divers		
	3. Intérêt sur caution admission temporaire		
	3. Intérêt sur emprunt bancaire		

	4. Intérêt + frais bancaires + agios		
		Total	85 854,00 Dh
7.6	Sommaire des frais généraux		
	1. Frais généraux de fabrication		978 221,00 Dh
	2.1. Salaires indirects d'administration		681 648,77 Dh
	2. Frais d'administration		223 527,00 Dh
	3. Frais des ventes		0,00 Dh
	4. Frais financiers		85 854,00 Dh
		Sécurité 0%	0,00 Dh
	Total de frais généraux	Total	1 969 250,77 Dh

8	Coût minute des frais généraux		
1	Total des frais généraux		1 969 250,77Dh
2	Total annuel des minutes produites de M.O.D. au prorata de la productivité sur le total des minutes travaillées tel qu'en 1.8		8 825 772,03mn
	Coût moyen des frais généraux	Total	0,2231 Dh

9	Coût minute d'opération		
1	Coût minute total de la main d'oeuvre		0,4538 Dh
2	Coût minute des frais généraux		0,2231 Dh
	Coût minute d'opération à la productivité actuelle	Total	0,6769 Dh

10	Point mort		
	Ce coût minute d'opération représente le "point mort", le point où il n'y a ni perte ni profit d'opération. Pour atteindre un profit, il faut ajouter un pourcentage escompté de profitabilité.		
		Pourcentage escompté	
		Total	20,00%

11	Prix de vente de la minute de production		
	Pour atteindre le profit escompté, il faut vendre la minute de production à un prix correspondant à celui-ci		
		Total	0,8123 Dh

12	Calcul du ratio du prix de vente versus M.O.D		
1	Main d'oeuvre directe		100,00%
2	Pourcentage des frais variables de fabrication		81,51%
3	Pourcentage des frais fixes sur la main d'oeuvre (voir calcul plus bas)		89,25%
	Salaire annuel M.O.D.:	1,1 145,00	
		x 1,4 8,33	
		x 1,5 279,00	
		x 1,6 6,750 Dh	
		(1- x 1.7) 97,00%	
	Total		2 206 443,01 Dh
	Frais fixes annuels:		1 969 250,77 Dh
	Coût minute d'opération= $0,250 \times 270,76\% = 0,6769$		Point mort 270,76%
	Prix de vente minute = $0,250 \times 324,91\% = 0,8123$		
		20%	Profit 54,15%
			Ratio visé 324,91%

13	Objectifs de vente hebdomadaire (facturation)		
	Paye hebdomadaire:	1,1 145,00	
		x 1,3 50,00	
		x 1,6 6,750 Dh	
		(1- x 1.7) 0,970 Dh	
	Total		47 469,38 Dh
		271%	Point mort 128 526,36 Dh
		324,91%	Ratio visé 154 231,63 Dh

Chapitre XI

La Qualité

La Qualité

1. La Qualité dans le contexte textile-Habillement :

1.1. Qualité pour l'utilisateur :

Le consommateur perçoit la qualité d'un article textile à partir d'un certain nombre de paramètres qui sont soit subjectifs soit objectifs :

- a) Paramètres subjectifs :
- Opinion résultant d'une expérience
 - Image de marque
 - Style, Présentation et l'esthétique
 - Bien-Aller
 - Prix
 - Contenu du message Publicitaire
 - Lieu de vente de l'article

Tous ces paramètres font que le consommateur porte un jugement sur la qualité de l'article et qui sont déterminant dans beaucoup de cas à l'achat.

b) Paramètres Objectifs :

Ces paramètres sont peu déterminants à l'achat, mais déterminant à l'usage. Ils ont un impact sur la fidélisation du client après un premier achat qui a été décidé sur de paramètres subjectifs ou un coup de cœur :

- La solidité à l'usage
- La permanence de l'aspect et du coloris à l'usage et à l'entretien.
- La résistance aux intempéries etc....

La défaillance d'un paramètre Objectif à un impact direct sur les paramètres subjectifs tel que l'image de marque et l'opinion résultant de l'expérience.

Pour mieux comprendre l'impact d'une défaillance sur le jugement sur la qualité que porte le consommateur, il est important de distinguer les 3 phases de la vie du vêtement :

- La vie préférentielle, qui suit l'achat et au cours de laquelle toute défaillance provoque un vif mécontentement du consommateur.
- La vie utilitaire, marquée par des phénomènes de vieillissement qui vont en s'accroissant, entraînant une réduction de la fréquence du porter.
- La vie d'appoint, au cours de laquelle la fonction esthétique disparaît. L'article n'est plus porté qu'occasionnellement et sert à dépanner.

La durée de vie de ces trois paramètres est très déterminante pour le choix des caractères objectifs telle que la résistance à la solidité etc....

1.2. La définition normalisée de la qualité ISO 9000 :

ENSEMBLE DE PROPRIETES ET CARACTERISTIQUES D'UN PRODUIT OU SERVICE QUI LUI CONFERENT L'APTITUDE A SATISFAIRE DES BESOINS EXPRIMES OU IMPLICITES

a) Un produit ou un service de qualité satisfait les besoins de l'utilisateur.

Inversement, pour un produit donné, établir ses critères de qualité, c'est rechercher les conditions nécessaires et suffisantes pour satisfaire l'utilisateur.

Pourquoi nécessaires et suffisantes ? Pour ne pas faire de la sur-qualité, c'est à dire des critères de qualité non nécessaires pour satisfaire le client ou l'utilisateur.

b) la qualité est un ensemble de propriétés et de caractéristiques : La qualité devient alors identifiable sous forme de critères, d'éléments quantifiables et mesurables.

c) la qualité comprend :

- la satisfaction des besoins exprimés, contenus par exemple dans le cahier de charges
- La satisfaction des besoins implicites, que l'utilisateur n'exprime pas mais que le produit doit naturellement satisfaire. Ce sont les besoins le plus difficile à déterminer.

1.3. Les dimensions de la qualité :

Au-delà de la définition normative de la qualité, la qualité porte trois notions essentielles :

a) Une dimension technique : la qualité porte sur le souci de proposer un produit disposant des caractéristiques propres à satisfaire les attentes, exprimés ou implicites, des clients pour mieux les attacher à conquérir de nouveaux marchés.

b) Une dimension économique : Il s'agit de satisfaire les besoins au moindre coût et donc de s'organiser pour réduire au minimum les dysfonctionnements qui sont en fait une perte de profit pour l'entreprise.

c) Une dimension humaine : Qui est déterminante pour l'obtention de la qualité qui est représenté à la fois par des principes, des outils, des méthodes mais aussi d'un état d'esprit qui fait participer tout le personnel avec son intelligence et sa créativité.

1.4. L'évolution de la notion de la qualité dans le temps :

L'évolution de la qualité peut se résumer à trois âges

a) Age du tri (des années 40 au années 60) :

Les produits sont contrôlés, les bons sont acceptés et les mauvais rejetés/

Cette période a connu l'introduction par l'armée Américaine de notions statistiques Appelées « Military Standard » qui permettent d'estimer la qualité des lots de produits à partir d'un échantillon représentatif du produit.

L'industrie a appelé ces méthodes par la suite AQL(Acceptable Quality Level) et NQA (Niveau de Qualité Acceptables)

Nous reviendrons sur ces méthodes ultérieures plus en détail.

b) L'âge de contrôle (des années 60 aux années 80) :

Les contrôles sont effectués en cours de fabrication sur certaines caractéristiques du produit afin de permettre d'adopter des actions correctives dès que des écarts par rapport aux objectifs sont décelés.

On peut considérer cette période comme celle de la maîtrise des processus de production.

c) L'âge d'amélioration (des années 80 à nos jours) :

Des dispositions systématiques sont prises pour obtenir une qualité plus régulière et plus économique.

C'est l'aire de la réduction des coûts de R&D, de production et de distribution. L'objectif étant d'accroître la performance globale de l'entreprise pour faire face à la concurrence.

Le concept qualité a évolué dans le temps parce que les critères de qualité ont évolués aussi, en effet à la notion de PERFORMANCE du produit (conformité aux caractéristiques techniques annoncées par le producteur) sont venues se greffer aux attentes des clients les notions suivantes :

- a) Le délai : à performances égales entre deux fournisseurs on s'attarde sur la disponibilité du produit
- b) Le prix : à disponibilité comparable on compare les prix.
- c) Le service qui doit en permanence évoluer.
- d) La sécurité : tout de que met en place l'entreprise pour la protection des personnes, des biens et de l'environnement.

1.5. Rôle de la chaîne de production :

La confection du vêtement n'est qu'un maillon dans l'obtention du niveau de qualité requis. Chaque maillon apporte une valeur ajoutée au produit et influence la qualité du produit fini. Qu'un seul maillon soit défaillant et l'aptitude du produit à satisfaire l'utilisateur sera compromise.

Le souci de chaque entreprise doit donc être la satisfaction du besoin de l'entreprise suivante dans la filière : on pourrait parler de la qualité verticale, en ce sens que la qualité descend de la filière.

Mais cette satisfaction des besoins implique que chaque maillon puisse identifier le besoin du maillon aval, ou que chaque entreprise puisse fournir l'inventaire de ses propres besoins aux entreprises qui la précèdent dans la filière.

Le moyen pratique de cette transmission des exigences est le cahier des charges. C'est le véritable outil de communication entre partenaires.

a) *La qualité du vêtement :*

L'ensemble des critères de qualité d'un article textile peut se résumer en 5 points fondamentaux :

b) *les critères techniques des étoffes :*

C'est l'ensemble des caractéristiques du support textile qui confèrent l'aptitude à l'emploi choisi.

c) *les critères techniques des fournitures :*

Les fournitures utilisées pour fabriquer l'article doivent résister à l'usage des vêtements et à l'entretien préconisé.

d) *Les critères de conception :*

Ce sont tous les critères qui sont définis par le bureau technique sous la forme d'un modèle, d'un dossier technique etc...Il s'agit aussi des spécifications de fabrication.

e) *Les critères de fabrication :*

Il s'agit des critères de conformité de la fabrication par rapport aux spécifications. Ils comprennent par exemple l'aspect général du vêtement, les raccords des rayures, les grignages des coutures.

f) *les critères dimensionnels :*

Il s'agit du barème du vêtement fini qui doit être conforme à la morphologie de la clientèle visée.

1.6. Relations Clients/Fournisseurs :

Au sein même de l'entreprise, chaque service, chaque individu doit chercher à satisfaire les besoins des utilisateurs de son travail.
Cette recherche conduit à une optimisation du fonctionnement de l'entreprise visant à éliminer tout dysfonctionnement et tout travail superflu.

En production par exemple :

- le service placement doit satisfaire les besoins de la coupe
- Une coupe de qualité doit satisfaire les besoins de l'atelier.

1.6.1. L'état d'esprit :

L'optimisation de la mission de chacun conduit nécessairement à une remise en question du fonctionnement de l'entreprise et des habitudes de travail, devant générer un nouvel état d'esprit. Celui-ci doit créer un climat de confiance où chacun, sûr de l'efficacité des services de l'amont, pourra se consacrer à son travail avec pour seul souci la satisfaction des services de l'aval.

1.6.2. La communication :

Climat de confiance, définition des besoins de chacun ne peuvent s'obtenir que par la communication au sein de l'entreprise.

2. Management Totale de la Qualité et Assurance Qualité :

- a) l'assurance qualité : désigne la maîtrise des processus pour garantir la qualité.
- b) La qualité totale : désigne le management de la qualité dans chaque stade organisationnelle de l'entreprise.

2.1. Champ d'action et objectifs:

Une démarche de la qualité totale engage plusieurs éléments essentiels :

- a) l'engagement de la direction qui applique une stratégie de qualité.
- b) La mise en œuvre de tout le potentiel de l'entreprise.
- c) L'assurance qualité
- d) La saisie et le traitement des données permettant une approche objective et pragmatique de la réalité.
- e) Le progrès permanent s'appuyer sur la résolution des problèmes.
- f) La prise en compte de l'environnement
- g) Le constat de résultats réels du point de vue de la satisfaction des clients et de la performance économique.

On voit bien qu'une démarche qualité totale doit conduire à ce que l'entreprise soit durablement performante en donnant satisfaction aux clients, au personnel, aux fournisseurs, aux partenaires commerciaux et aux actionnaires.

On sait très bien qu'un client satisfait fait part de sa satisfaction à huit personnes alors qu'un client insatisfait informe vingt quatre personnes de son mécontentement.

2.2. La Démarche du Management Total de la Qualité :

La démarche du Management Total de la Qualité doit se baser sur l'amélioration continue. Il convient alors de susciter en chaque membre du personnel de nouvelles idées pour l'amélioration continue de leurs conditions de travail et de leurs performances.

Le PDCA (Plan, Do, Check and Act) illustre clairement le processus de l'amélioration continue:

- a) éliminer systématiquement les gaspillages
- b) mesurer
- c) maîtriser le processus par l'assurance qualité
- d) soigner la relation client/fournisseur
- e) imposer la communication interne
- f) encourager une réflexion stratégique permanente
- g) respecter et responsabiliser les hommes
- h) souder les équipes
- i) consolider le leadership du patron garant de la cohésion du groupe.

Dans une démarche de qualité totale, l'entreprise n'est pas une entité isolée, simplement tournée vers ses profits, elle est un acteur majeur de la vie sociale. Elle évitera de constituer la moindre gêne à son voisinage et maîtrisera les problèmes de la pollution.

2.3. De l'assurance qualité à la qualité totale :

On ne peut substituer l'Assurance qualité à la qualité totale et donc à la certification ISO9000. La certification cherche à garantir la qualité d'un produit ou d'un service par la maîtrise des processus de conception, de production voire de maintenance. La qualité totale étend ses préoccupations au fonctionnement global de l'entreprise, en s'intéressant au management, à la gestion, à la compétitivité en mettant les ressources humaines au centre de sa démarche.

Ces deux démarches sont donc compatibles la qualité totale est le prolongement de l'assurance qualité.

2.4. Le coût de l'obtention de la qualité :

- a) Les non-qualité est générée par l'ensemble d'écarts appelés dysfonctionnements :
 - *) consommation supplémentaire de matières et d'énergie (physique et humaine)
 - *) rebuts d'articles
 - *) retouches
 - *) retards
 - *) temps perdu etc.

- b) Détermination du COQ (Coût d'obtention de la qualité) :

On distingue alors le coût de la non-conformité et le coût de la conformité. L'exemple ci dessous illustre bien un exemple de calcul du COQ

- c) : L bilan d'analyses des anomalies permet d'aboutir à une synthèse permettant de détecter :

- *) les principaux détecteurs d'anomalies
- *) les principaux réalisateurs d'anomalies
- *) les principales causes d'anomalies
- *) les principaux types de défauts.

3. Définition de la Certification :

C'est la mise en conformité d'un «Système Qualité » avec les exigences spécifiées de la Norme ISO (International System Organisation)

Cette certification doit être validée par un audit d'un organisme habilité en France l'AFAQ (Association Française de l'Assurance Qualité)
Au Maroc c'est la SNIMA (Service de Normalisation Industrielle Marocain)

La certification c'est l'action ayant pour objet de certifier par un organisme neutre appelé tierce partie (première partie : fournisseur, seconde partie : client) au moyen d'un certificat de conformité ou d'une marque de conformité, q'une entité (produit, service, systèle, personne) est conforme à des normes ou à des spécifications techniques déterminées.

3.1. Utilités de la certification :

L'utilisation de la certification peut être triple.

Elle permet de mieux acheter, en donnant au client une garantie, par un organisme neutre, sur le produit ou les services qu'il achète.

Elle permet aussi de mieux vendre, car les entreprises qui bénéficient d'une certification peuvent accéder dans de meilleures conditions au marché, dans la mesure où cette certification leur permet de se démarquer de leurs concurrents, mieux que ne le ferait une action promotionnelle plus classique.

Elle permet de mieux réglementer. Car les pouvoirs publics qui ont entre autres pour mission d'assurer la santé, la sécurité et la protection de l'environnement. Tout moyen permettant d'exercer d'une manière plus ciblée l'action réglementaire est naturellement à encourager.

3.2. Les types de certifications :

La certification est classée en trois types différents :

- a) la certification de personnes, attestant de leur compétence professionnelle au regard de critères préétabli. On cite dans ce cas la certification des auditeurs qui doivent se conformer aux règles qui régissent l'audit et les experts assermentés auprès des tribunaux.
- b) La certification de produits ou service, attestant de c aractéristiques conformes à des spécifications techniques qui peuvent être normalisées.
- c) La certification d'entreprises, attestant la conformité du système qualité de celles-ci à un référentiel.

3.2.1. La certification de produit :

C'est une reconnaissance par une partie tierce et indépendante que :

- Le produit est fabriqué conformément aux normes qui le régissent.
- Le suivi de la qualité du produit est assuré par les auto-contrôles exercés par les fabricants et par les visites de surveillance des agents de vérification.

Le Marquage : C'est la preuve qu'un produit ou service est conforme aux normes du pays ou organismes le concernant.

Au Maroc la marque NM est délivrée par le ministère chargé de l'industrie
En France la NF. Etc...

Avantages de la certification des produits :

- Promotion et amélioration de la qualité au sein de l'entreprise
- Simplification du choix des produits pour les consommateurs et instauration de la confiance chez eux.
- Amélioration de l'image de marque des produits
- Meilleure identité aux produits nationaux à l'échelle internationale.
- Maintien de la qualité des produits et garantie de leur conformité aux normes qui les concernent.
- Amélioration de la compétitivité sur le marché extérieur et reconquête du marché intérieur
- Valorisation et amélioration des normes nationales
- Dynamisation de l'activité des laboratoires.

3.2.2. La certification des Entreprises selon le standard ISO 9000 version 1994 :

a) Principaux Objectifs :

*) Assurance interne de la qualité :

Donner confiance à sa propre administration, ce qui implique que la mise en place du ISO système qualité doit prendre en considération les facteurs tels que l'augmentation de la compétitivité de l'entreprise ainsi que l'obtention du niveau de la qualité des produits au moindre coût.

*) Assurance externe de la qualité :

Donner la garantie à l'extérieur (clients, donneurs d'ordres, etc..)
Que la qualité exigée est effectivement atteinte ?

b) Les trois modèles types de système d'assurance de la qualité :

Les normes ISO 9001, ISO 9002 et ISO 9003 constituent des référentiels pour la certification. Le choix du référentiel est essentiellement lié à la nécessité de donner confiance aux clients grâce au fait que leurs besoins seront satisfaits.

Il s'agit de démontrer la maîtrise des processus de réalisation du produit en fonction de la complexité de ce produit.

Par contre, ces référentiels ne sont pas attachés à un niveau de performance du produit.

Les exigences concernant les éléments du système qualité spécifiées dans les trois normes sont complémentaires aux exigences techniques spécifiées pour le produit (ou service).

Il faut peut être rappeler que ces normes ne sont pas spécialisées par secteurs d'activités mais applicables à tout secteur d'activité.

*) **NM ISO 9001 :**

« Système qualité- Modèle pour l'assurance de la qualité en conception, développement, production, installation et prestations associées »

Cette norme est à utiliser lorsque la conformité à des exigences spécifiées est à assurer par l'entreprise dans toutes les phases du cycle de vie du produit.

Elle précise les exigences en matière de système qualité qui sont applicables lorsqu'un contrat entre deux parties exige que soit démontrée l'aptitude d'une entreprise à concevoir et à fournir un produit.

Ces exigences visent à prévenir les non-conformités du produit/service dans toutes les phases allant de la conception aux prestations associées.

Cette norme est applicable lorsque:

- a) le contrat requiert de façon spécifique un travail de conception et que les exigences relatives au produit sont formulées principalement en termes de performances du produit ou qu'il est nécessaire de les établir.
- a) la confiance dans l'obtention d'un produit en conformité avec les exigences spécifiées doit être obtenue par la démonstration des aptitudes de l'entreprise en matière de conception, développement, installation de prestations associées.

***) NM ISO 9002 :**

« Système qualité- Modèle pour l'assurance de la qualité en production, installation et prestations associées »

Cette norme est à utiliser lorsque la conformité à des exigences spécifiées est à assurer par l'entreprise pendant la production, l'installation et les prestations associées.

Elle spécifie les exigences en matière de système qualité qui sont applicables lorsqu'un contrat entre deux parties exige que soit démontrée l'aptitude de l'entreprise à maîtriser les processus qui sont déterminants pour l'acceptabilité des produits (ou services). Ces exigences visent à prévenir toute non-conformité pendant la production, installation et prestations associées.

Cette norme est applicable lorsque :

- a) le contrat spécifie les exigences pour le produit (ou service), à partir d'une conception déjà établie.
- b) La confiance dans l'obtention du produit en conformité avec les exigences spécifiées, doit être obtenue par la démonstration des aptitudes de l'entreprise en matière de production, installation et prestations associées.

***) NM ISO 9003 :**

« Systèmes qualité – Modèle pour l'assurance de la qualité en contrôle et essais finals »

Cette norme est à utiliser lorsque la conformité à des exigences spécifiées est à assurer par l'entreprise lors des contrôles et essais finals, spécifie les exigences de système qualité qui sont applicables lorsqu'un contrat entre deux parties exige que soit démontrée l'aptitude de l'entreprise à détecter les non-conformités du produit et à maîtriser les dispositions relatives aux contrôles et essais finals.

Cette norme est applicable lorsque la conformité des produits se fait à partir de la démonstration des aptitudes de l'entreprise en matière de contrôles et essais finals effectués sur le produit suffit pour établir une confiance dans pour un cadre contractuel.

***) NM ISO 9004-1 :**

« Management de la qualité et éléments de système qualité – Partie 1 : Lignes directives »

Cette norme de management de la qualité donne les lignes directives d'une démarche qualité globale qui peut s'appliquer à toutes les étapes du cycle de vie du produit, allant de la conception, le développement, les approvisionnements, la préparation, la production et le contrôle, le conditionnement et le stockage, la vente et la distribution, l'installation, la mise ne service, l'assistance technique, la maintenance et la mise au rebut du produit.

Elle concerne tous les acteurs de l'entreprise (chef d'entreprise, encadrement, opérateurs ...)

Elle définit les principes du système de management de la qualité et les fonctions essentielles de ce système :

- a) la définition des objectifs
- b) la mise en place des moyens et actions pour obtenir la qualité pré-définie
- c) la vérification de l'obtention des objectifs et de la qualité requise.
- d) La vérification de l'efficacité de ces moyens et actions, et des résultats obtenus

Ce système qualité est basé sur :

- a) des moyens en personnel (une organisation chargée de la mise en place et du suivi du système.
- b) Des moyens documentaires (Manuel qualité, plan qualité, procédures, instructions, gamme, fiches et cartes de contrôle....)
- c) Des moyens en matériel

Les objectifs d'un tel système sont :

- a) atteindre les objectifs définis par l'entreprise
- b) répondre aux besoins et attentes du client, tout en préservant les intérêts de l'entreprise
- c) optimiser et maîtriser la qualité en regard des considérations de risques, de coûts et de bénéfices.

4. Contraintes de l'assurance qualité :

4.1. Engagement de la direction :

La mise sous assurance qualité est un projet important pour l'entreprise, elle nécessitera du temps, de l'argent et surtout une adhésion de tous.

L'engagement personnel du Directeur est donc primordial pour la réussite d'un tel projet. S'il n'est pas convaincu de l'intérêt de la démarche ou s'il ne souhaite pas mettre les moyens nécessaires, il est préférable de ne pas engager l'entreprise dans cette voie.

4.2. Le responsable Assurance Qualité :

Il est essentiel d'avoir un responsable chargé de la mise en place puis du suivi du système d'Assurance qualité.

Il convient de comprendre le rôle de ce responsable afin de choisir un profil adapté à la fonction :

- Il ne réalise pas de contrôle qualité
- Il ne rédige pas lui même l'ensemble des documents
- Il doit inciter les différents acteurs à rédiger leurs documents
- Il doit veiller à la cohérence des documents, à leur présentation et à leur classement
- Il doit réaliser et faire réaliser des audits internes
- Il doit susciter les actions correctives et vérifier l'application et l'efficacité des mesures prises.

Il s'agit donc plus d'un animateur et d'un coordinateur que d'un scientifique. Cependant, il doit être rigoureux et connaître suffisamment le processus de fabrication pour être efficace.

4.3. Le temps :

C'est un point essentiel : la mise sous Assurance Qualité prend du temps. Définir, écrire, vérifier demande du temps de réunion, de rédaction et d'audit.

IL est illusoire de se fixer des objectifs en terme de certification à moins de 18 mois après le démarrage du projet, à moins d'avoir déjà une structure Assurance Qualité en place.

4.4. Le cabinet Conseil :

Est-ce qu'il est nécessaire d'être accompagné par un cabinet conseil le long de la démarche de certification ? En général la réponse des entreprises est oui pour les raisons citées ci-dessous :

- Le conseiller apporte une connaissance précise des règles du jeu en termes de normes ISO, il permet donc d'assurer la formation du personnel de l'entreprise.
- Il établit un calendrier d'actions et évite ainsi des retards dans le projet.
- Il évite de passer du temps dans une mauvaise direction

Son rôle est essentiel :

- dans le diagnostic de départ
- dans la formation du personnel

Il a ensuite un rôle plus ponctuel, une visite par mois par exemple à l'entreprise en question.

4.5. Les coûts :

Le coût principal est interne : salaire du responsable Assurance Qualité et temps passé par les cadres. Les coûts de conseil et de formation ne sont pas négligeables. Enfin, le coût de l'audit de certification lui-même est à prendre en compte.

5. Etapes pour l'obtention de la certification d'entreprise :

Principe N°1 :

Pour une entreprise, la recherche de la certification aux normes ISO 9000 est motivée par la préoccupation de satisfaire les clients qui, de plus en plus, la demandent parce qu'ils veulent avoir confiance en leur fournisseur, se prémunir contre les fournitures non conformes et parce que cette demande devient naturelle et apparemment sans effort ni coût (pour le client) dans le contexte qui se développe.

Principe 2 :

La démonstration de l'aptitude de l'entreprise à fournir sans non-conformités ne peut être faite que si :

- Le produit/service objet du contrat est spécifié par des documents précis permettant au processus d'y retrouver tous éléments nécessaires relatifs à la définition.
- Le processus de réalisation est spécifié et documenté afin qu'à chaque reproduction les mêmes opérations soient exécutées de la même façon.
- L'organisation générale de fonctionnement de l'ensemble (responsabilités, structure de la documentation, maintenance des équipements, etc...)est également déterminée et documentée.
- La preuve peut être faite que tout ce qui est prévu est bien exécuté selon les règles écrites.

En se référant aux principes énoncés ci-dessus, les étapes pour la certification se résument schématiquement ainsi :

- Choisir un modèle de norme ISO parmi les modèles ISO 9001-9002-9003.
- Recueillir et écrire les pratiques existantes dans l'entreprise.

- Analyser ces pratiques avec les exigences du modèle de norme choisie pour en déduire des écarts et déterminer les modifications nécessaires.
- Ecrire les documents décrivant les règles et procédures de fonctionnement adaptées et conformes
- Demander la certification au Ministère chargé de l'industrie.

5.1. Choisir un modèle :

- Le choix du modèle dépend de l'activité de l'entreprise.
- Certaines activités peuvent se satisfaire du modèle ISO 9003 (contrôle et essais sur produit fini) pour donner confiance aux clients C'est par exemple le cas de pièces mécaniques usinées pour lesquelles les opérations du processus de fabrication n'ont en principe pas d'influence « cachée » sur le produit fini.

La conformité se mesure par les côtes comprises dans la tolérance.

- Dès que certains aspects de la qualité ne peuvent plus se vérifier en contrôles ou essais sur le produit fin, il faut venir au modèle ISO 9002. Pour donner confiance au client, il faut que des dispositions soient prises en cours de fabrication pour un pilotage continu des opérations conformément aux procédures et instructions spécifiées.
- Si l'activité comporte une phase de conception et de développement, le modèle ISO 9001 s'impose car on ne peut pas attendre la sortie du premier produit pour en apprécier la conformité à la spécification. Il faut apporter des preuves du bon fonctionnement du processus dès la conception pour assurer la confiance.

5.2. Recueillir et écrire les pratiques existantes :

Dans beaucoup d'entreprises, la formalisation écrite est peu développée, les règles et instructions se transmettent oralement d'une façon plus ou moins précise. Le personnel est de bonne volonté. Il fait au mieux en fonction de ce qu'il sait et de ce qu'il pense être bien.

Les modèles d'assurance qualité ISO9000 exigent que l'ensemble de l'organisation, du fonctionnement, des définitions soit formalisé par écrit.

Ceci implique de décrire :

- Dans un manuel (le manuel qualité) l'organisation, l'organigramme, les missions, et le principe du fonctionnement de l'entreprise et chaque activité.
- Dans des procédures, l'exécution des activités en précisant les tâches et les responsabilités des intervenants (qui fait quoi, comment et pourquoi)
- Dans des gammes et instructions les exécutions d'opérations.
- Dans des standards des directives générales relevant du métier et du savoir-faire de l'entreprise.

Cette formalisation s'effectue, dans un premier temps, par le recueil et la formalisation écrite de ce que chacun effectue par tradition ou instruction orales.

5.3. Mettre en conformité avec la norme ISO :

La norme fournit des exigences qu'il faut respecter avec cette idée qu'assurer la qualité c'est prendre les dispositions afin que :

- Les non-conformités ne sortent pas de l'entreprise pour que le client n'en ait pas connaissance ;
- La preuve de cette proposition puisse en être faite au client pour lui donner confiance.

Les descriptions fournies par chaque acteur de l'entreprise font apparaître des incohérences et des possibilités de dysfonctionnement dont les principaux se manifestent aux interfaces entre services ou fonctions. Il faut donc rechercher et apporter les corrections d'organisation et de fonctionnement nécessaire, avec l'accord de tous les intéressés et de la direction.

5.4. Ecrire les documents définitifs :

Le travail précédent débouche sur l'écriture définitive du manuel qualité, des procédures, instructions etc.. qui décrivent l'organisation et le fonctionnement de l'entreprise tels qu'ils ont été définis.

5.5. Appliquer :

Tous les acteurs de l'entreprise (y compris le dirigeant) doivent alors effectuer leur travail conformément aux procédures, instructions adoptées et écrites.

Ce n'est pas la moindre des choses car des réflexes (généralement individualistes) sont fortement ancrés.

A noter que l'application sera facilitée si chacun a compris le sens des changements d'habitude qui lui sont demandés.

Appliquer est indispensable puisqu'un des aspects importants de l'audit qui sera effectué pour la délivrance de la certification porte sur cette vérification et constitue un point majeur.