

وزارة التعليم العالي

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR

المدرسة الوطنية المتعددة التقنيات
BIBLIOTHEQUE — المكتبة
Ecole Nationale Polytechnique

2 ex

ÉCOLE NATIONALE POLYTECHNIQUE

DEPARTEMENT GENIE INDUSTRIEL

PROJET DE FIN D'ETUDES

Pour l'Obtention d'un Diplôme d'Ingénieur d'Etat

S U J E T

CONTRIBUTION A LA MISE EN PLACE D'UN
BUREAU ORGANISATION ET PREPARATION DU
TRAVAIL
ENTREPRISE NATIONALE DE MENUISERIE
GENERALE ET DE PREFABRIQUE
UMP - 317 BOUZAREAH

Proposé par :

MESBAH Toufik
(E N M G P — UMP-317)

Etudié par :

CHACAL Mohammed
DJEBALI Djamel

Dirigé par :

DR.LAOUICINE Kerbache

PROMOTION : juin 89

وزارة التعليم العالي

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR

المدرسة الوطنية المتعددة التقنيات
BIBLIOTHEQUE — المكتبة
Ecole Nationale Polytechnique

ÉCOLE NATIONALE POLYTECHNIQUE

DEPARTEMENT GENIE INDUSTRIEL

PROJET DE FIN D'ETUDES

Pour l'Obtention d'un Diplôme d'Ingénieur d'Etat

S U J E T

CONTRIBUTION A LA MISE EN PLACE D'UN
BUREAU ORGANISATION ET PREPARATION DU
TRAVAIL
ENTREPRISE NATIONALE DE MENUISERIE
GENERALE ET DE PREFABRIQUE
UMP - 317 BOUZAREAH

Proposé par :

MESBAH Toufik
(E N M G P — UMP-317)

Etudié par :

CHACAL Mohammed
DJEBALI Djamel

Dirigé par :

DR. LAUCINE Kerbache

PROMOTION : **JUIN 89**

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

وقل رب

زدني علما

صَلِّ عَلَى النَّبِيِّ

R E M E R C I E M E N T S

Nous tenons à exprimer nos vifs remerciements à notre promoteur Dr LAOUCINE KERBACHE, pour tous les conseils qui nous ont aidé à rédiger ce mémoire de fin d'études. De même nos remerciements vont à tous nos enseignants ayant contribué à notre formation.

Nos vifs remerciements vont également à tous les responsables de l'Unité UMP-317, en particulier à:

Monsieur MESBAH TOUFIK

Monsieur BRAHAM CHAUCHE

qui nous ont si aimablement accueillis au sein de l'Unité.

Nous tenons à remercier aussi tous les responsables des départements techniques de l'Entreprise de Menuiserie et d'Equiperment, de l'Unité de Fabrication de Mobilier de SIDI MOUSSA pour leur collaboration et leur aide.

Que ce qui ont contribué à cette étude trouvent ici nos sincères remerciements.

D E D I C A C E S

MOHAMED:

Je dédie ce modeste travail à:

- Mon père et ma mère qui m'ont aidé à persévérer dans mes études
- Mes grands parents
- Hamid, karima, lyes, samir, yasmina, lamia.
- Mes oncles et mes tantes (sans oublier youssef)
- Toute la famille CHACAL et ZENZELAOUI
- ARMIKIA et sa famille
- Mes amis Kamel, Djamel, Farid...

DJAMEL:

Je dédie ce modeste travail à :

- Mon père et ma mère qui m'ont toujours encouragé à suivre mes études
- Khadidja et Tahar
- Mes frères et leur famille
- Ma soeur
- Mes neveux et nièces
- La famille EL-HADJ MESSAOUD
- Tous ceux qui me sont chers
- Toute ma promotion.

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ECOLE NATIONALE POLYTECHNIQUE

DEPARTEMENT : GENIE INDUSTRIEL
PROMOTEUR : LAUCINE KERBACHE

ELEVES INGENIEURS : CHACAL MOHAMED
DJEBALI DJAMEL

الموضوع : مساهمة في وضع مكتب لتدليم وتخصير العمل
ملخص : لقد ساهمنا في وضع مكتب لتدليم وتخصير العمل، ويتكون
من ثلاث دوائر:
- الدراسات والتصور
- لبرق التنفيذ
- البرمجة

SUJET: CONTRIBUTION A LA MISE EN PLACE D'UN BUREAU
ORGANISATION ET PREPARATION DU TRAVAIL

RESUME : Après avoir fait une analyse et un diagnostic de
la situation actuelle de l'unité nous avons
proposé la mise en place d'un bureau Organisa-
tion et Préparation du Travail.
Il est structuré en 3 services

- Etudes et Conception,
- Méthodes,
- Ordonnancement,

TITLE : INSTORING A DEPARTMENT OF ORGANISATION AND
PREPARATION OF THE WORK.

ABSTRACT : A methodology which assists decisions makers
in instoring a department for organizing and
preparing the work is proposed. Three services
which include Conceptual Studies, Methodes and
Scheduling are defined.

The objective of the company is to have a practi-
cal tool for controlling and maintaining their
high level of production.

S O M M A I R E

	Page
INTRODUCTION.....	1
HISTORIQUE.....	2

PREMIERE PARTIE

I. PRESENTATION GENERALE :

I.1 PRESENTATION DE L'E.N.M.G.P.....	10
I.2 PRESENTATION DE L'UMP - 317.....	10
I.3 ORGANIGRAMME DE L'UNITE.....	12

II. DIAGNOSTIC

II.1 IDEE DE BASE.....	13
II.2 GESTION PREVISIONNELLE.....	13
II.3 UNE INSUFFISANCE DE MOYENS.....	15
II.4 DOSSIER DE FABRICATION.....	16
II.5 PROCESSUS DE FABRICATION.....	17

III CONSEQUENCES.....	21
-----------------------	----

IV CONCLUSION.....	22
--------------------	----

DEUXIEME PARTIE

I. PROPOSITION D'ORGANISATION

I.1 ORGANIGRAMME PROPOSE.....	25
-------------------------------	----

II. BUREAU ORGANISATION ET PREPARATION DU TRAVAIL

II.1 ROLE.....	25
----------------	----

II.2 MISSIONS ET TACHES.....	27
III SERVICE ETUDES ET CONCEPTION	
III.1 ROLE.....	30
III.2 MISSIONS ET TACHES.....	30
IV. SERVICE METHODES	
IV.1 NECESSITE D'UNE PREPARATION.....	33
IV.2 ROLE.....	33
IV.3 MISSIONS ET TACHES.....	34
V SERVICE ORDONNANCEMENT	
V.1 DEFINITION.....	45
V.2 ROLE.....	45
V.3 MISSIONS ET TACHES.....	46
VI DOCUMENTATION DU BUREAU ORGANISATION ET PREPARATION DU TRAVAIL.....	48
VII RENTABILITE DU BUREAU ORGANISATION ET PREPARATION DU TRAVAIL.....	49
TROISIEME PARTIE	
I. PLAN DE MISE EN OEUVRE ET RECOMMANDATIONS UTILES	
I.1 EFFECTIF NECESSAIRE.....	52
I.2 TACHES A ENTREPRENDRE.....	54
I.3 RECOMMANDATIONS UTILES.....	57
CONCLUSION.....	59
BIBLIOGRAPHIE.....	60

A N N E X E S

Page

ANNEXE I : CHRONOMETRAGE.....62.

ANNEXE II : REGLES D'ORDONNANCEMENT COURANTES..66..

FIGURES ET TABLEAUX

FIGURES :

FIGURE 1 : ORGANIGRAMME GENERAL.....	7
FIGURE 2 : LES FONCTIONS DE LA PRODUCTION.....	8
FIGURE 3 : ORGANIGRAMME DE L'UMP-317.....	12
FIGURE 4 : PROCESSUS TECHNOLOGIQUE DE FABRICATION... ..	17
FIGURE 5 : ORGANIGRAMME PROPOSE.....	26
FIGURE 6 : ORGANIGRAMME DU BUREAU O.P.T.....	29
FIGURE 7 : NOMENCLATURE.....	31
FIGURE 8 : GAMME DE FABRICATION.....	35
FIGURE 9 : BON DE SORTIE MATIERES-COMPOSANTS OU OUTILLAGE.....	37
FIGURE 10: BON DE TRAVAIL.....	38
FIGURE 11: L'ETUDE DES TACHES.....	41
FIGURE 12: PRESENTATION DU CATALOGUE DES TEMPS.....	65
FIGURE 13,14 : APPLICATION DE LA REGLE DU RATIO CRITIQUE	71
FIGURE 15: DELAIS DES TACHES A ENTREPRENDRE.....	56

TABLEAUX :

TABLEAU 1 : PLACE DE LA PRODUCTION DANS LES THEORIES DE L'ORGANISATION.....	4
TABLEAU 2 : EFFECTIF NECESSAIRE AU BUREAU O.P.T.....	53
TABLEAU 3 : TACHES A ENTREPRENDRE.....	55

INTRODUCTION

L'Augmentation constante des couts de production rend indispensable la recherche de méthodes de gestion permettant aussi bien de maitriser les couts que de dominer les procédés sans cesse en évolution.

Cet objectif ne peut etre pleinement réaliser sans une organisation scientifique du travail. Cette dernière procède de techniques et de Méthodes propres à concevoir, exécuter de manière efficace, régulariser et contrôler la production.

Dans ce document, nous présentons une tentative d'organisation visant la maitrise et le contrôle de la production. Notre étude consiste en la mise en place d'un bureau organisation et préparation du travail.

I. HISTORIQUE D'ORGANISATION

Au cours de l'histoire, l'organisation du travail a pris successivement diverses formes, cette évolution étant principalement reliée au progrès économiques et techniques qu'a connus l'humanité. Cette dernière connaît depuis longtemps une certaine division du travail.

Le premier stade de la spécialisation des tâches coïncide avec l'apparition du métier d'artisan alors qu'il devint évident pour certains qu'ils pourraient vivre de la fabrication de produits qui jusque là étaient fabriqués par chacun. Alors que les familles cultivaient leurs champs et fabriquaient elles-mêmes les biens de première nécessité tels que meubles et vêtements, certaines décidèrent d'abandonner l'agriculture et de produire ces biens sur une base permanente afin de les vendre ou de les échanger aux fermiers pour de la nourriture. Avec le temps, l'artisanat évolua et on assiste à l'apparition de métiers de plus en plus spécialisés.

Pendant longtemps, l'artisanat demeura le mode principal de production, même lorsque celle-ci s'organisa de plus en plus dans le cadre d'entreprise réunissant plusieurs travailleurs. Au début, les entreprises étaient de petite dimension et desservaient un marché local. Même avec l'apparition de grandes entreprises, l'artisanat domina longtemps l'industrie.

De l'artisanat à la grande industrie, on distingue des situations intermédiaires. Quatre catégories caractérisent la vie industrielle entre les 15^{ème} et 18^{ème} siècle.

PREMIERE CATEGORIE :

Les ateliers qui rassemblent les membres d'une même famille, soit un maître avec quelques compagnons et apprentis.

SECONDE CATEGORIE :

Les ateliers dispersés mais reliés entre eux. L'artisan garde la propriété de son outillage, mais il n'a plus le contrôle de son produit. La situation économique de ce travailleur à domicile deviendra mauvaise lorsque, plus tard, il sera concurrencé par les fabriques.

TROISIEME CATEGORIE :

La manufacture qui va concentrer la main d'œuvre dans un même bâtiment, ce qui favorise la division du travail et permettra de soumettre les travailleurs à une surveillance constante. L'ouvrier perd alors la maîtrise de l'organisation de son travail et de son temps.

QUATRIEME CATEGORIE :

La fabrique mécanisée caractéristique de la révolution industrielle. A ce stade, le travailleur tend à devenir l'appendice de la machine.

De tous temps les hommes ont donc toujours du réfléchir pour réaliser la production qui leur était nécessaire. Ils ont été conduit à penser et préparer leur actions pour rechercher l'utilisation des ressources naturelles, assurer leurs subsistances, fabriquer leurs outils, etc.

I.1.LES ECOLES DE L'ORGANISATION MODERNE

La période moderne a naturellement conduit les hommes d'actions et les chercheurs à promouvoir, développer et ajuster les formes d'organisation du travail.

Un historique succinct peut indiquer vers quelles tendance les efforts ont été dirigés.

Le tableau N°1 donne une discription sommaire des différentes écoles de pensée ou courants d'idées (Biblio 4).

Ecoles	Represenants	Idées Principales	Description
1-CLASSIQUE	TAYLOR WEBER URWICK FAYOL MOONEY-REILEY	SPECIALISATION CENTRALISATION STANDARDISATION HIERARCHIE EFFICACITE, MOTIVATION	L'organisation y est hiérarchisée, basée sur l'unité de commandement. L'autorité a le pas sur le fonctionnel et développe les méthodes de simplification du travail. TAYLOR écrit pour les ateliers (shop management, 1912). Recherche de méthodes de production plus efficaces par la rationalisation (services méthodes, analyse et mesure des temps, décomposition des tâches), la standardisation, la spécialisation, (TAYLOR), l'utilisation de documents et de procédures (WEBER), l'importance donnée à la hiérarchie (URWICK), à la coordination (MOONEY) et à un certains systèmes de motivation.
2-RELATIONS HUMAINES	MC GREGOR SLAKE MOUTON MASLOW expérimentateurs d'HAWTHORNE MAYO	Influence des Besoins qui sont hiérarchisés Intérêt de l'homme pour le Role des groupes	La production n'est concernée qu'au même titre que les autres fonctions. L'intérêt porté aux groupes peut amener à modifier les équipements et surtout l'environnement immédiat et les conditions de travail. Les systèmes de motivation font appel aux besoins "supérieurs" et combinent dialogue, travail en équipes et intéressement financier. Les conflits se règlent par confrontation. Le rôle de la maîtrise est assoupli, de même que celui des méthodes qui s'orientent vers la formation et l'animation.
3- NEO-CLASSIQUE	DRUCKER GELINIER SLOAN DUBREUIL	Rentabilité Décentralisation Contrôle Pragmatisme Efficacité Objectifs DPO - DPPO	La production est concernée par la décentralisation. Le contrôle s'exerce par le développement de la comptabilité analytique et plus particulièrement des coûts standards. La dynamique industrielle de Forrester trace le contenu d'une motivation par le travail et de l'ambition d'où est née la DPO (Direction Participative par les objectifs) en faveur ascendante dans le management moderne.

4-MATHEMATIQUE (Recherche Opérationnelle	BUFFA WAGNER STARR et MILLER	Utilisation des Méthodes quanti- tatives pour la gestion	On fait appel aux mathématiques comme outil de résolution des problèmes quantitatifs. Nombreuses applications à la gestion de production surtout dans le court terme : programmation linéaire, programmation dynamique, méthodes des potentiels (ordonnancement), files d'attente, méthode de monté-carlo, simulation , etc.
5-SYSTEMES SOCIAUX	SIMON CYERT MARCH ANSOFF LEWIN	Intégration du comportement Analyse des processus de la decision. Role de l'infor- mation et de l'apprentissage	Importance donnée à l'apprentissage, aux normes et aux procédures. Incidence de l'autonomie.
6-THEORIE DES SYSTEMES	JOHNSON, KAST ROSEN- ZWEIG FORRESTER CHURCH- MAN	Notions des systemes, de structure de boucle, de FEED- BACK, de controle	Par sa généralité elle tend à renverser les cloisons qui séparent les différentes disciplines : ergonomie, psychologie industrielle, ingénierie, recherche opérationnelle, informatique, économie d'entreprise...etc Nombreuses applications - intégration du temps et recherche des relations avec les autres fonctions.
7-PSYCHO- SOCIOLOGIQUE	VROOM- ATKINSON HERBERT- SIMON	Equité Justice Satisfaction	Analyse des conséquences de la satisfaction et de la motivation sur la productivité. Elle considère l'activité comme un ensemble dynamique de processus interdépendants agencés en fonction d'un but défini.

I.2 NECESSITE DE L'ORGANISATION

Afin d'utiliser au mieux ces moyens coûteux et produire dans les meilleures conditions de qualité, de délai et de prix de revient, il faut prédéterminer l'enchaînement logique et le processus de toutes les étapes de l'action, depuis la conception du produit jusqu'à sa distribution. Une structure vigoureuse doit procurer à l'entreprise les éléments financiers, techniques, humaines, nécessaires pour jouer pleinement son rôle dans l'économie générale et assurer sa prospérité.

Nous allons présenter (fig 1) un organigramme des services de production (Biblio 6). Selon la taille de l'entreprise, certains d'entre eux pourront ne pas exister en tant que services et des regroupements pourront être faits. Toutefois, il est impératif que l'ensemble des sous-fonctions de production soient remplies, quelle que soit l'organisation structurelle qui s'en charge.

Nous avons volontairement omis de citer les services ne dépendant pas nécessairement directement de la production comme la gestion du personnel.

Le schéma (fig 2) montre que deux groupes de services interviennent (Biblio 4):

1 - Opérationnels, chargés de la réalisation des activités de fabrication. Ils reçoivent les matières ou produits achetés aux fournisseurs et le transforment en produits finis qui seront éventuellement stockés, puis expédiés et facturés aux clients.

2 - Fonctionnels, dont le rôle est de fixer les objectifs, d'assurer la cohérence et la régularisation au sens large de la production. Il faut bien comprendre qu'ils sont au service des opérationnels, même s'ils les dirigent. La coordination s'exerce par la structure, notamment la maîtrise, et surtout par le système d'information.

Les informations s'échangent dans les deux sens entre les services et les principaux documents aboutissent à la comptabilité industrielle qui en valorisera les données et les intégrera à la comptabilité analytique.

Le système d'information relie également la production au monde extérieur en faisant appel à un ensemble de données qui lui sont fournies par les autres services de l'entreprise, la Direction Générale notamment.

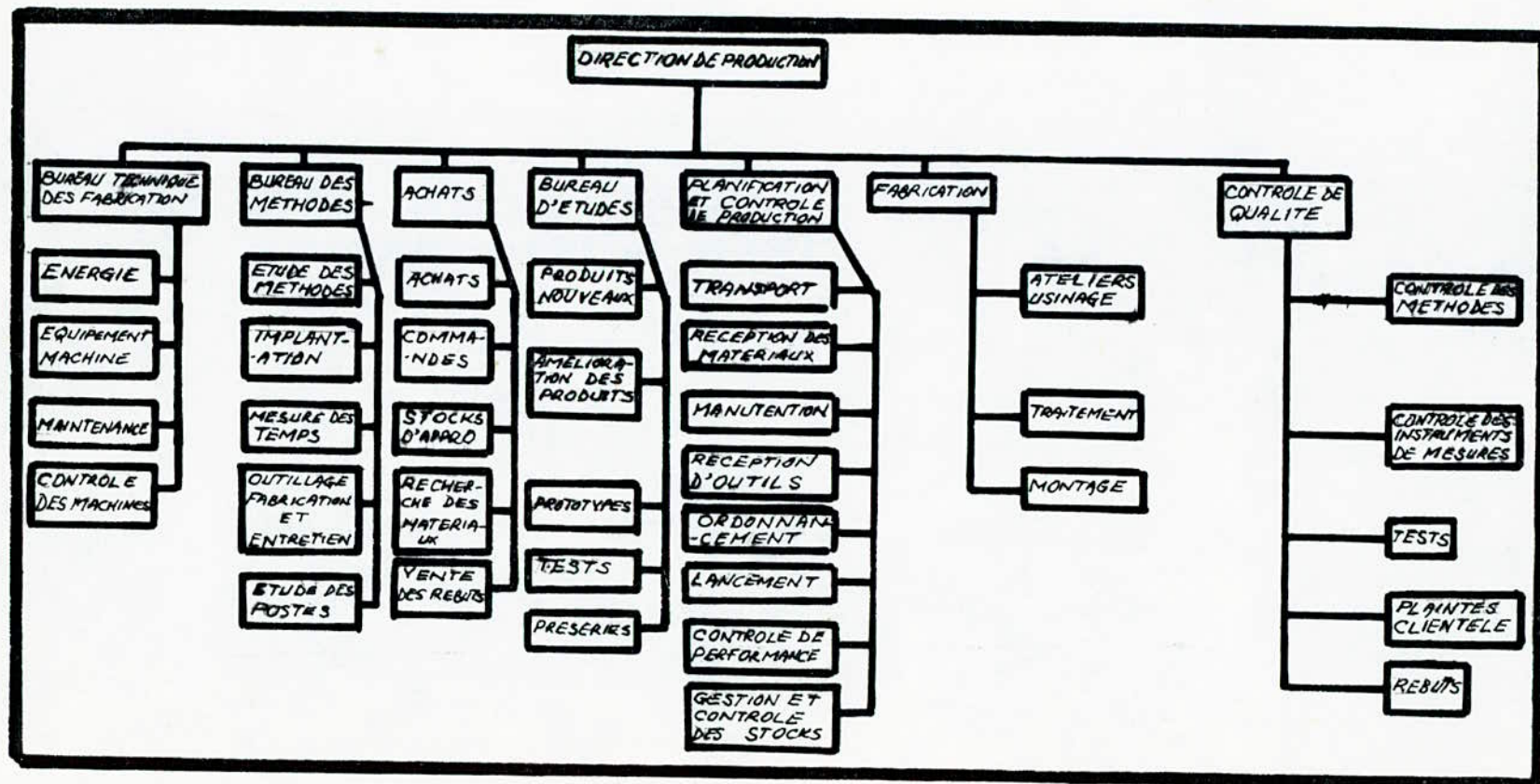
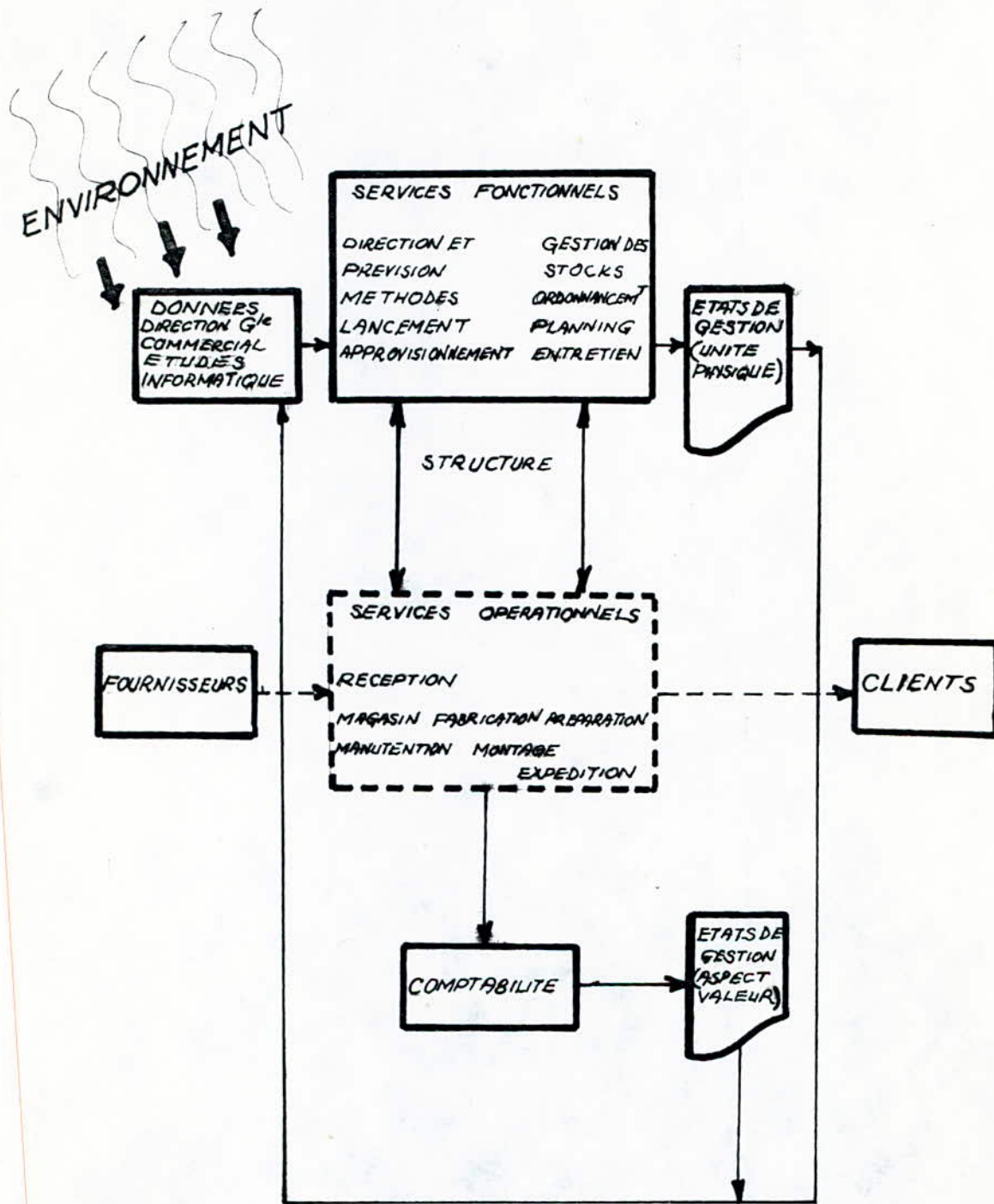


fig 1 :



———— LE FLUX DES INFORMATIONS

----- LE FLUX DES PRODUITS

fig 2: FONCTIONS DE LA PRODUCTION

**PREMIERE
PARTIE**

I-PRESENTATION GENERALE

I.1.PRESENTATION DE L'E.N.M.G.P

E.N.M.G.P : Entreprise Nationale de Menuiserie Générale et de Préfabriqué issue de la Société Nationale du Liège et de Bois (S.N.L.B), cette dernière créée par ordonnance N°72/44 du 03 Octobre 1972, n'est que le regroupement de deux anciennes sociétés :

- La Société Nationale des Lièges (S.N.L) issue de l'ordonnance N° 67/152 du 09 aout 1967.

- La Société Nationales des Industries du Bois (S.N.I.B) créée par ordonnance N°68/52 du 22 février 1968.

- Avec des unités à Alger, Ain M'lila, Beni Saf, Collo, Mechtras et Hassi Bahbah, pour ne citer que les plus importantes, l'E.N.M.G.P occupe une place tout a fait stratégique dans l'économie nationale.

Elle a été créée dans le souci de contribution à promouvoir un domaine qui consiste en l'édification rapide d'une infrastructure indispensable à un développement globale harmonieux.

I.2 DESCRIPTION DE L'UNITE

I.2.1 SITUATION :

L'Unité de Menuiserie et de Préfabriqué (UMP-317) est située à ROSTOMIA Bouzaréah.

I.2.2 L'UNITE :

(l'UMP-317) à été construite en 1934 et nationalisée en 1975. Elle oriente ses activités vers la construction modulaire dont le principe répond aux nécessités de construire rapidement des batiments à usages d'habitation, de locaux scolaires et administratifs et des centres sociaux éducatifs.

Elle s'étend sur une superficie d'environ 120x250 m dont 75x150 m réservée pour l'atelier de fabrication.

Les possibilités d'un éventuel agrandissement seraient limitées à cause des habitations qui l'entoure.

I.3 PRINCIPALES FOURNISSEURS ET CLIENTS :

I.3.1 FOURNISSEURS :

L'UMP - 317, pour satisfaire les exigences de la production ; procède à l'achat d'une gamme variée de produits. Pour cela, elle entretient des relations avec une multitude de fournisseurs nationaux et étrangers :

- Bois et dérivés : Importations
- Quincaillerie : Importations, fournisseurs (locaux) privés
- Produits Chimiques: E.N.A.D, SONATRACH

I.3.2 CLIENTS :

- Les entreprises nationales pour les bâtiments préfabriqués.
- Les particuliers pour l'ensemble de la menuiserie générale.

I.4 PERSONNEL :

450 personnes sont employées au sein de l'unité dont 145 en production.

L'unité dispose de deux ingénieurs, un en bois , un en électromécanique, un architecte et dix techniciens.

Ce personnel jouit d'une assez longue expérience .

I.5. ORGANIGRAMME DE L'UNITE :

Pour le besoin de son fonctionnement, l'unité a mis au point l'organigramme suivant :(fig 3) (Source : document de l'unité).

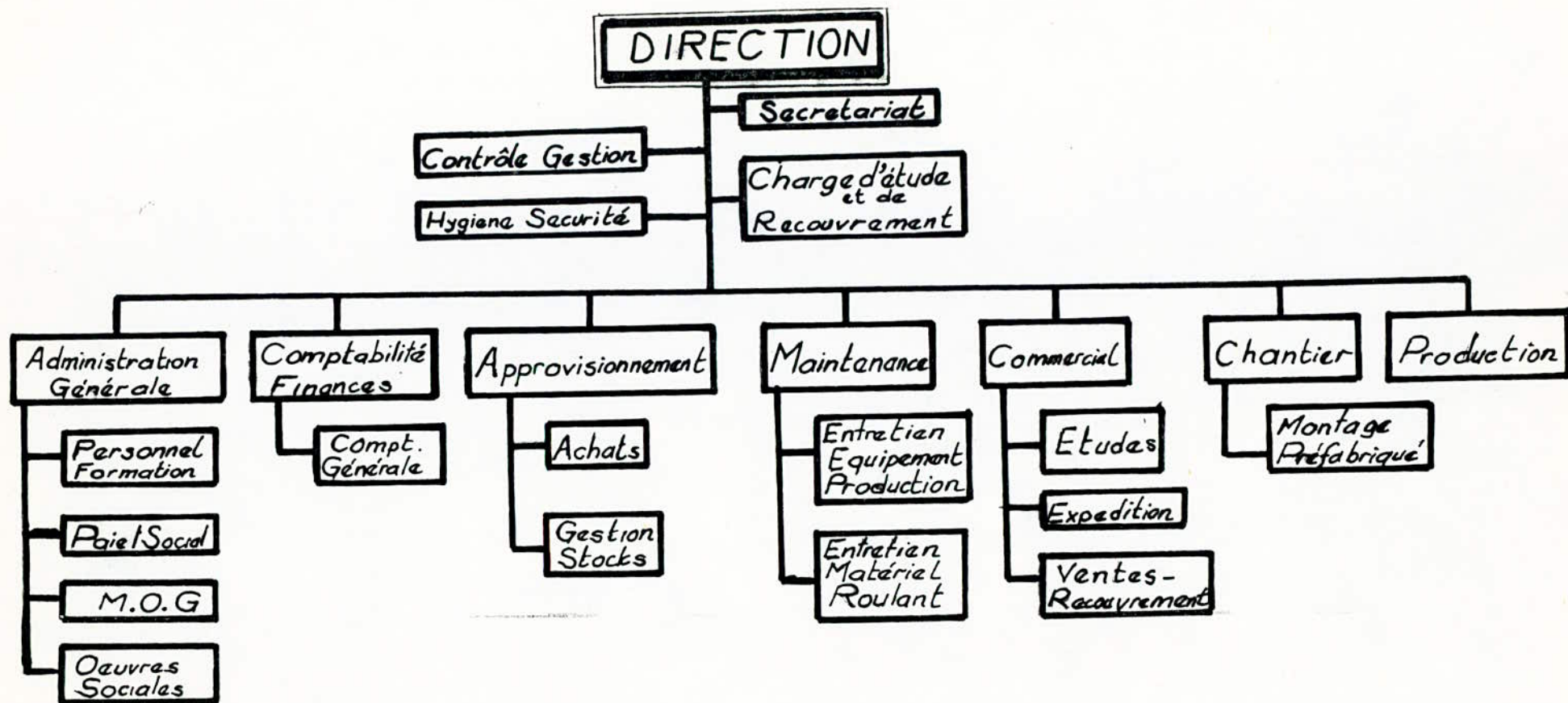


Fig 3 : ORGANIGRAMME ACTUEL DE L'UMP 317

II DIAGNOSTIC

II.1. IDEE DE BASE :

C'est un diagnostic qui vise, à partir d'un examen de l'outil de production, de déterminer les principaux points défectueux et leurs causes.

II.2 GESTION PREVISIONNELLE DE L'UNITE :

Toute gestion prévisionnelle fiable doit se baser sur les prévisions des ventes. De ces dernières dépendent les prévisions de production, de consommation et enfin le programme d'achat. Il est donc intéressant de voir comment s'effectue la détermination de ces prévisions à l'UMP-317.

II.2.1 PREVISION DE VENTES :

Les prévisions de ventes de l'année (n+1) sont établies pour le préfabriqué et la menuiserie générale à chaque fin de l'année (n).

Ces prévisions consistent à :

- Prendre les commandes déjà confirmées par les clients;
- Dégager des dossiers clients en leur possession, les quantités qu'elle espère réaliser avec eux ;

On remarque que ces prévisions ne se basent pas sur des méthodes formelles.

II.2.2 PROGRAMME DE PRODUCTION :

Ce dernier n'est pas élaboré en fonction des possibilités d'écoulement ; il est au contraire fonction des capacités de production estimé à 46000m /sol (3).

(3) : 1 m/sol est l'unité de mesure de préfabriqué

II.2.3 PROGRAMME D'APPROVISIONNEMENT

Il découle du programme de production. Les quantités sont déterminées selon des normes de consommation.

II.2.4 PROGRAMME D'ACHAT :

Les erreurs de prévisions entraîne automatiquement des perturbations dans le programme d'achat et particulièrement pour le service des approvisionnements.

II.3 UNE INSUFFISANCE DE MOYENS

II.3.1 L'EXIGUITE DES AIRES DE STOCKAGE :

Le problème de stockage se pose de façon cruciale; Les surfaces de stockage étant insuffisantes. Certains produits sont stockés en plein air et dans l'atelier de production. la repartition des aires existantes n'est pas faite d'une façon optimale . En effet une grande surface est réservée pour les produits finis dont le temps de stockage est réduit.

Pour les matières premières (bois ...) dont les cadences d'achat sont accélérées et qui constituent les matières essentielles pour l'élaboration du produit fini, une aire de stockage réduite leur est réservée. Cette répartition conduit à stocker les memes articles dans divers endroits.

I.3.2 LE CLASSEMENT DES ARTICLES :

Pour toute opération de rangement en stocks, il est nécessaire d'ordonner et de classer les articles. Le principe retenu à l'unité consiste à diviser les articles en deux catégories en fonction de leur dimensions :

II.3.2.1 ELEMENTS DE GRANDES DIMENSIONS:

Ce type d'articles concerne les matières premières (bois et dérivés...) exige en un classement judicieux et un entretien très attentif du fait de leur variété et des possibilités de détérioration .

Le prélèvement de certaines catégories de bois cause des pertes de temps considérables, car le classement ne prend pas en considération les différentes caractéristiques de matières stockées. Pour le bois dont la gamme est variée et regroupe des dimensions différentes, le rangement se fait sans distinction. Plus encore aucune étiquette n'est portée sur les articles afin de mieux les distinguer et faciliter en outre leur recherche.

I.3.2.2 ELEMENTS DE PETITES DIMENSIONS :

Poue le classement de ces articles (quincaillerie ...) la technique appliquée consiste a déposer sur des étagères à plan horizontal chaque article en lui portant une étiquette sur laquelle est mentionnée la référence déjà donnée à l'article sur le fichier. Cette technique engendre des confusions et des difficultés dans la recherche des articles.

Jouissant d'une assez longue expérience, les magasiniers arrivent à distinguer les deux catégories d'articles, mais il est indispensable, voire urgent, de faire appel à des procédures et méthodes plus rigoureuses de classement et assurer l'organisation des magasins.

Les techniques de contrôle (bons de sortie matières, outillage...) des stocks pratiquées s'avèrent inefficaces; ce travail confié aux chefs de section peut dissimuler des anomalies (vols, écarts non signalés)

I.3.3 MANQUE DE SECHOIR :

Le séchoir sert à l'étuvage du bois avant son utilisation afin de le garder à un taux normal d'humidité (13 à 14%).

II.4 DOSSIER DE FABRICATION :

Les documents qui constituent le dossier de fabrication sont :

- Plan d'ensemble du produit à fabriquer
- Fiche débit qui indique la quantité et les dimensions des pièces à fabriquer.

Ces documents sont insuffisants pour donner les informations nécessaires à l'évaluation de la production.

Le retour d'information à l'aide des documents est à la base de la gestion de la production.

L'enregistrement des consommations matières et des temps passés permet de :

- Connaître le coût de revient des produits, connaître les rendements des machines donc la capacité de production.
- Connaître les temps productif par opérateur.

I.5 PROCESSUS TECHNOLOGIQUE DE FABRICATION:

Le processus technologique de fabrication se présente comme suit : (fig 4)

STOCKAGE
Matière lère

TRONCONNAGE

DELIGNAGE

CORROYAGE

TRACAGE

TOUPILLAGE

TENNONAGE

MORTAISAGE

SECTION
PANNEAUX-PORTEES

MONTAGE

FERRAGE

PEINTURE

EXPEDITION

fig 4: PROCESSUS TECHNOLOGIQUE DE FABRICATION

I.5.1 SECTION DEBITAGE :

Pour toute commande à lancer le service débitage prépare le bois, ensuite il est coupé suivant les spécifications du produit.

Le bois utilisé est de mauvaise qualité et présente plusieurs défauts tels que :

- Difficulté d'usinage ;
- Sections non homogènes ;
- Présence importante de noeuds ;

Notons qu'il ya une perte de temps pendant le triage des madrillés.

Le taux de rebut dans cette section est de 25 à 35%.

Une fois la matière destinée à une commande est débitée, elle est acheminée vers la section suivante selon le produit désiré.

I.5.2 SECTION MACHINE :

Fabrique des éléments d'assemblage pour menuiserie générale. C'est la section ou le produit passe le plus de temps et ceci vu le temps important consacré pour le réglage des machines.

A ce stade des erreurs se produisent dont les causes sont :

- L'outil de coupe mal affuté;
- Le plan de coupe est illisible ;
- Dépassement de la section désirée ;
- Fatigue de l'exécutant.

Le taux de rebut est de(7 à 10%).

I.5.3 SECTION PANNEAUX PORTES :

Reçoit des produits semi-finis de la section machine.

Cette section rencontre des difficultés telles que :

- La fréquence des pannes de certaines machines telles que la presse et la chaudiere est importante.

- La quantité d'eau et d'air comprimé est insuffisante;
- La qualité de la colle utilisée est mauvaise.

I.5.5 SECTION MONTAGE :

Reçoit les produits semi-finis de la section machine pour réaliser les travaux d'assemblage et de finition.

Des en-cours se constituent entre la section machine et la section montage du à la différence de cadence.

Le taux de rebut dans cette section est estimé à 10% .

II.5.6 SECTION FERRAGE :

Le magasin alimente la section ferrage en matière de quincaillerie. Les opérations de ferrage se font manuellement ce qui engendre une perte de temps considérable et possibilité de détérioration des produits.

II.5.7 SECTION PEINTURE :

Une fois les produits sont terminés, ils subiront une couche protectrice de peinture.

II.5.8 SECTION CHARPENTE :

C'est une section autonome, reçoit le bois directement de la section débitage et fabrique des charpentes destinées à soutenir les constructions.

L'espace du travail est étroit cela gêne les ouvriers à accomplir aisément leurs tâches.

II.6 LES EQUIPEMENTS :

L'atelier continue toujours à fonctionner avec ses machines désuetes dont le renouvellement n'est pas encore envisagé. Les machines sont trop rapprochées vu leur nombre important (60) par rapport à la surface de l'atelier.

II.7 MOYENS DE MANUTENTION:

L'atelier dispose de :

- Trois chariots élévateur ;
- Vingt transpalettes ;
- Un pont roulant utilisé pour le déchargement (en

panne depuis plusieurs années).

En raison de l'insuffisance de l'espace de travail il ya possibilité de détérioration de la matière première, produits semi-finis et finis lors des opérations de manutention.

II.8 CONDITIONS DE TRAVAIL :

- L'éclairage (artificiel et naturel) est insuffisant dans l'atelier de fabrication ;
- Le port des tenues de sécurité (gans, casques anti-bruit, souliers,...) n'est pas respecté par les ouvriers;
- Le nettoyage des postes de travail n'est pas fait d'une façon régulière;
- L'installation des aspirateurs de copeaux de bois est défectueuse;
- Les affiches d'interdiction et de signalisation sont mal disposées ;
- En absence de chauffages et de climatiseurs, la température de l'intérieur dépend de celle de l'extérieur;
- Mauvais état de la bâtisse (particulièrement la toiture);
- Les moyens de protection contre les incendies sont insuffisants ;

III. CONSEQUENCES :

L'unité présente des déficiences dans son organisation et son fonctionnement. Parmi ces déficiences on peut citer:

III.1 PIECES MANQUANTES :

Bien souvent, une commande à réaliser prend du retard parcequ'une pièce à intégrer dans le produit final est absente au moment du montage.

La pièce peut manquer parcequ'un fournisseur est en retard, ou parcequ'une section ne l'a pas produite dans les temps. Dans les deux cas, il faut interrompre la fabrication du produit concerné jusqu'à ce que la pièce manquante soit disponible.

III.2 FABRICATION PAR LOTS :

Une section peut être responsable d'un retard ou d'un manque des pièces. La fabrication par lot empêche en effet d'enchaîner les opérations que doivent réaliser les différentes machines sur une pièce donnée ; ce qui accroît les délais et interdit également de fabriquer en urgence une pièce manquante.

III.3 GOULOTS D'ETRANGLEMENTS :

Les cadences respectives ou le nombre de machines utilisées aux différentes étapes de fabrication ne sont pas toujours harmonisées. Il en résulte des goulots d'étranglement qui accroissent aussi les délais et les en-cours.

III.4 LONGUEUR DU TRAJET :

Les difficultés rencontrées dans le transport des produits finis et semi-finis à l'intérieur de l'atelier engendrent une perte de temps considérable.

La longueur des trajets accroît aussi les stocks.

III.5 LES PANNES :

Le problème des pannes des machines est l'un des plus importants rencontrés par l'unité. En effet, la fréquence de ces pannes est importante, ce qui accroît les délais de fabrications et perturbe le programme de production.

III.6. LA QUALITE

La qualité intervient à deux niveaux dans la fabrication : défaut de qualité conduisant à des rebuts de fabrication, défaut de qualité conduisant à des reprises du produit en fabrication.

eci accroit

Le premier cas conduit à des pertes de production pures et simples, tant sur le plan des temps productifs que sur le plan des matières premières.

Le deuxième cas induira des perturbation dans l'outil de production, et des temps productifs perdus à l'exécution des reprises.

III.7 REBUTS :

Le taux de rebut important est le symptôme du dysfonctionnement de l'appareil productif.

IV CONCLUSION :

Ce diagnostic nous a permis de révéler que les problèmes rencontrés par l'unité augmentent les coûts de production et perturbent l'appareil productif.

Ceci nous l'avons expliquer par le manque d'organisation des flux d'information et de leurs interactions avec les flux matière et que les deux fonctions "Methodes" et "ORDONNANCEMENT" ne sont pas remplies.

La solution adoptée par l'unité consiste à ne pas avoir de fonction "Methodes" ni de fonction "ORDONNANCEMENT" et à laisser les agents de maîtrise assurer les tâches de préparation du travail, de préparation des matières, de choix des urgences, de répartitions des tâches et d'équilibrage des charges entre les postes.

On "laisse faire" l'agent de maîtrise, qui, à son tour, laisse faire" l'ouvrier. C'est aussi la solution de ruine de l'Unité par des prix de revient élevés.

La solution de bonne gestion consiste à l'inverse à avoir édifié une fonction "Methodes" et une fonction "ORDONNANCEMENT" efficaces.

la première à élaborer la préparation technique du travail, qui consiste à définir le meilleur mode opératoire, ainsi, bien entendu que la machine, les outillages, les matières nécessaires, et les temps prévus qui en résultent.

La seconde à effectuer sa préparation matérielle, qui consiste à coordonner les matières et les moyens de production, de façon à faire en sorte que tout soit prêts au bon moment.

Qu'est ce que donc au juste les fonctions "Methodes" et "ORDONNANCEMENT" ? Et comment mettre en place de façon efficace ces outils essentiels à l'Unité.

DEUXIEME
PARTIE

I. PROPOSITION D'ORGANISATION : (fig 5)

L'organisation du travail résulte de l'idée qu'une action réfléchie, préparée, pensée à l'avance et coordonnée est plus cohérente et plus efficace qu'une action improvisée : d'où l'importance de la préparation et régulation du travail.

Le but de la préparation du travail est de transformer en programme d'action la décision de mise en fabrication prise par La Direction de l'Unité en connaissance du marché, des moyens financiers, des possibilités générales de l'Unité.

La préparation sera d'autant mieux ajustée qu'à l'échelon exécution la simplification et l'organisation seront plus poussées.

Le travail, simplifié, doit être préparé afin de le réaliser dans les conditions les plus économiques, les plus productives.

Pour pallier aux problèmes que rencontre l'unité et assurer sa rentabilité, nous proposons une approche d'organisation prenant en compte d'une manière intimement liée les grands pôles suivants :

Economie : réduction des coûts de production ;

Délais : aptitude de répondre à des demandes commerciales de plus en plus rapide ;

Qualité : aptitude à produire la meilleure qualité au moindre coût.

L'objet de notre étude est une première approche d'organisation qui se veut répondre aux préoccupations de l'unité à mieux maîtriser sa production et améliorer sa productivité.

Notre intention va porter sur la nécessité d'un bureau Organisation et Préparation du Travail (O.P.T).

II. BUREAU D'ORGANISATION ET PREPARATION DU TRAVAIL (fig 6)

II.1. ROLE :

Son rôle est de fournir à la Direction de l'Unité, à ses structures fonctionnelles d'assistance et à l'atelier de production tous les documents et éléments d'informations nécessaires à :

- L'adoption du plan de charges et à la fixation du plan annuel de production ;

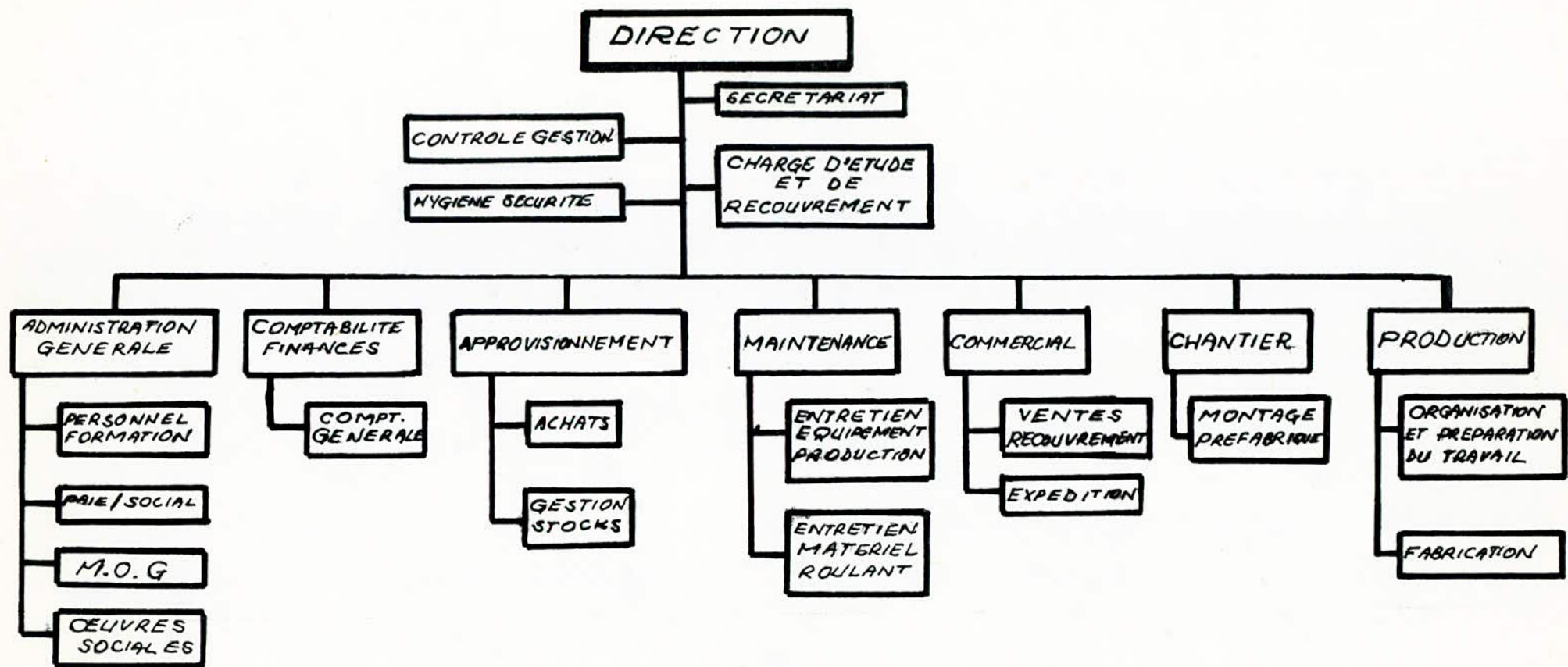


fig 5 : ORGANIGRAMME PROPOSE

- La prise de décision d'engagement contractuel (Aprovisionnement, Ventes, sous traitance, etc...)
- La préparation et au lancement de la production ;

De plus, il a pour role de veiller au respect de la qualité des couts des produits fabriqués ainsi qu'a celui des délais de production tels que programmés.

II.2 MISSIONS ET TACHES :

Il a pour missions essentielles :

- De mener les études de conception des produits et d'agencement sur la base des commandes des clients ;
- D'établir un catalogue des produits fabriqués par l'Unité et de l'actualiser à chaque exercice en fonction des innovations intervenues ;
- De déterminer en quantité et en qualité les matériaux et fournitures entrant dans la fabrication de ces produits ;
- De déterminer les temps nécessaires de fabrication des produits, leur prix de revient et leur prix de vente ;
- De communiquer à la Direction de l'Unité pour prise de décision d'engagement et de passation de marché , l'ensemble des informations relatives aux devis, délais et possibilité techniques de fabrication des produits faisant l'objet d'une commande ou avant trait à des éventuelles soumissions à des appels d'offres ;
- D'évaluer pour le compte de la Direction de l'Unité le niveau du taux d'utilisation des capacités installées en vue de la fixation du plan de production ;
- D'actualiser, en relation avec le service des finances et de la comptabilité de l'Unité, le prix de vente des produits contenus dans le catalogue des produits arrêtés compte tenu de l'évolution des prix des matières et fournitures, des salaires et de la productivité ;
- De définir les circuits de fabrication des produits arrêtés et les corriger éventuellement en relation avec les chefs de production ;

- D'arrêter et d'actualiser la programmation de la production conformément aux engagements pris par la Direction de l'Unité et d'en ordonner le lancement (Ordre de Fabrication)
- D'établir en fonction du plan annuel de production les bordereaux d'approvisionnement des matières et fournitures en qualité et en quantité, et les faire parvenir au service des approvisionnements, qui les fait passer à la disposition des fournisseurs, dans les conditions les plus opportunes ;
- De suivre et de veiller au respect de la programmation arrêtée en matière de production et de mise à disposition des approvisionnements par les organes concernés (Atelier de Production et Service Approvisionnements) ;
- De contrôler la production sur les plans quantitatifs et qualitatifs ;
- De constituer et de mettre à jour la documentation technique concernant les fournisseurs de matières premières et fournitures liées à l'activité de l'Unité (qualité des produits et évolution de leur prix).

Pour mener à bien ces missions, le bureau d'Organisation et Préparation du Travail est structuré en trois services :

- Etudes et conception
- Méthodes
- Ordonnancement

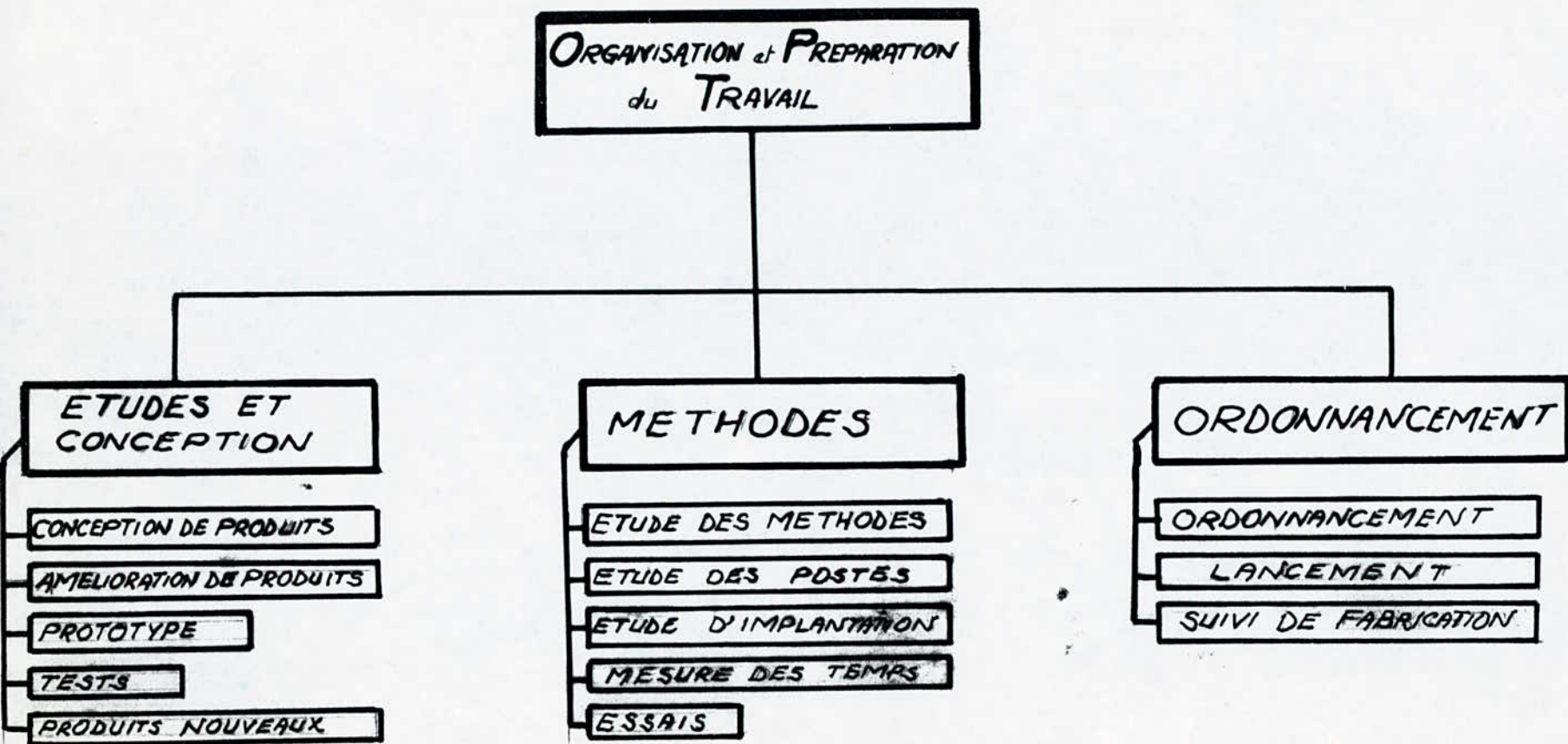


FIG 6 : ORGANIGRAMME du BUREAU ORGANISATION et PREPARATION du TRAVAIL

III. ETUDES ET CONCEPTION

III.1 ROLE :

le rôle du service Etudes et conception consiste essentiellement en une conception globale du produit, en une étude fonctionnelle de celui-ci, une définition de la valeur du produit.

La préparation du travail débute donc par la conception et la mise au point dans ce service.

L'attention est particulièrement attirée sur le point qu'une négligence ou une erreur dans la conception du produit peut coûter chère. La qualité commerciale du produit revêt une importance stratégique primordiale pour l'Unité.

Combien de difficultés naissent d'une fabrication hâtivement lancée sans prédétermination suffisamment précise de l'utilité et du prix de revient d'un produit !

De grandes précautions doivent donc être prises pour avoir l'assurance d'agir dans les conditions optimales de rentabilité, que l'on contrôlera soigneusement.

III.2 MISSIONS ET TACHES

En possession du dossier émanant du service commercial contenant :

- Un ordre de service spécifiant les produits à fabriquer (désignation, dimension, quantité, etc...),
- Le marché.

Le service Etudes et conception établit les documents entrant dans le dossier de fabrication :

- Plans d'ensemble ;
- Nomenclatures (*);
- Plans d'usinage (Plans par pièce).

La Nomenclature (fig 7) est une liste des articles ou pièces composant un produit et indiquant :

- Les composés : ensembles, sous ensembles ;
- Les composants (articles entrants dans les composés), généralement avec leur code ;
- Les libellés ;

- Les quantités de composition.

La nomenclature est donc plus qu'une simple liste, elle montre également la structure du produit et ses différents niveaux. Les nomenclatures sont l'ossature, le squelette de l'Unité. Elles commandent toute la production.

Parmi les tâches du service Etudes et conception, il en est une qui nécessite une méthodologie particulièrement appropriée à l'Unité.

Il s'agit de la codification des produits. Il existe, en effet, plusieurs méthodes de classification des produits vivant dans une entreprise, quant à l'affectation d'un code :

- Par produits ;
- Par famille de produits ;
- Par ordre chronologique ;
- Par forme etc.

Le service Etudes et conception doit procéder toujours à :

- Des études pour l'amélioration des produits existants. Ce cas se présente notamment à la suite de plaintes ou suggestions de la clientèle, de difficultés éprouvées dans la fabrication, d'instruction de la Direction en quête de progrès. Il doit utiliser fréquemment la méthode d'analyse de la valeur appliquée aux produits existants.
- La réalisation de prototype de produits. Comme on ne dispose pas encore des moyens de fabrication en série, le prototype est réalisé artisanalement avec la précision requise. Cette épreuve évite les principaux mécomptes d'une série lancée sans vérification pratique du bien-fondé des solutions projetées.
- L'essai et la mise au point du prototype qui a pour effet d'apporter certaines améliorations .
- La constitution de la documentation définitive à diffuser pour la fabrication, avec dossiers et nomenclatures rectifiés et complets une fois le prototype est mis au point.

Enfin, le service Etudes et conception récapitule les frais d'études, de prototype de mise au point et de contrôle, pour imputation de ces frais au prix de revient de la production.

IV METHODES

IV.1 NECESSITE D'UNE PREPARATION :

Préparer la fabrication, c'est établir la suite chronologique probable des activités projetées, c'est prévoir les moyens propre à la réalisation de ces activités, c'est encore évaluer les facteurs qui seront favorables ou défavorables et en déduire les conséquences.

Par suite, préparer c'est éviter des hésitations, des pertes de temps, des fausses manoeuvres,... En un mot, c'est rejeter l'improvisation. Faire une préparation qui tienne compte de l'expérience acquise, c'est s'entourer de garanties certaines.

Dans l'entreprise industrielle, cette préparation a été érigée en principe et étendue à toutes les activités. Car l'entreprise étant soumise au régime concurrentiel, doit tout mettre en oeuvre pour abaisser ses prix de revient, livrer en temps voulu des produits de qualité et donner satisfaction à ses clients.

IV.2 ROLE :

Le rôle du service Méthodes, est la préparation technique du travail dans le but de définir les processus de fabrication les plus économiques pour réaliser les produits de l'unité.

C'est la partie la plus importante et la plus minutieuse de ce service. Une préparation complète et bien chiffrée réduit aux incidents inévitables les aléas de la production et facilite son déroulement à toutes les étapes.

Le service Méthodes répond à la question :

Comment réaliser les produits pour obtenir les meilleurs couts opératoires compte-tenu des moyens disponibles ?

Pour atteindre cet objectif, il aura à optimiser :

- La matière première (minimisation des chutes) ;
- La main-d'oeuvre (temps, nombre de personnes) ;
- Le mode opératoire ;
- Les circuits de travail ;
- Les postes de travail.

La préparation commence par un travail d'analyse. En premier lieu le produit, défini par le dossier du service Etudes et conception est décomposé en ses éléments et pièces afin de déterminer la gamme opératoire de fabrication. Ensuite, une analyse d'exécution détaille la gamme et précise l'ordre dans lequel les pièces et éléments doivent être fabriqués et assemblés.

IV.3.MISSION ET TACHES

IV.3.1.ETABLISSEMENT DE LA GAMME DE FABRICATION : (fig 8)

La gamme(*) de fabrication définit les séquences d'opérations nécessaires à la fabrication ou au montage du produit.

Elle porte les renseignements suivant :

- Nature de la matière utilisée ;
- Quantités matière brute et nette ;
- Quantité de lancement ;
- Mode opératoire : toutes les opérations, y compris celle de réglage et de manutention, figurant dans un ordre chronologique, avec les mentions des machines et outillages choisis ;
- Nombre d'opérateurs : pour chaque opération est mentionné également le nombre d'opérateurs jugé nécessaire ;
- Temps alloué : à chacune des opérations précédentes est affecté un temps alloué.

Cette gamme ainsi définie est un outil fondamental au sein de la gestion de la production, car elle débouche sur les utilisations suivantes :

1) Calcul des prix de revient et de vente par pièce :

Connaissant la quantité de matière nécessaire, le temps main-d'oeuvre et machine, on pourrait aisément calculer le coût de fabrication des produits et le prix de vente après avoir analysé les résultats.

GAMME

PIECE ou SOUS-ENSEMBLE		CODE	DIMENSION		Q. PIECES/SERIE	Q. / PROD	
MONTANT GAUCHE DORMANT		1102	2144 x 60 x 45		10	1	
PRODUIT			CODE	N° de SERIE	Q. PROD/SERIE	DELAI	
PORTE CROISEE A 2 VAUTAUX			2217	05	10		
2100 x 1500 x 35			N° de GAMME	ETABLIE LE	N° de PLAN	DATE D'EMISSION	
				10.06.89			
PHASE	MACHINE ou POSTE	OPERATIONS		nombre OUVRIERS	TEMPS de PREPARATION	TEMPS UNITAIRE	TEMPS TOTAL
30	04	USINER SELON PLAN N° EVACUER VERS POSTE 05		6		0.51	5
20	05	EXECUTER 3 ENTAILLES PAUMELLES SELON PLAN N° EVACUER VERS POSTE 06		1	70	0.71	77
10	06	POSER-VISSER 3 PAUMELLES EVACUER VERS POSTE 20		1	10	1.60	26

fig 8

2) Etablissement des documents de production :

a) bons de sortie matière et composants : (fig 9)

Les bons de sortie matière(*), que l'on appelle aussi bons de sortie nomenclature comportent les indications relatives à l'ordre de fabrication, numéro de la gamme, du plan, etc. Ils comportent également la liste des matières ou composants nécessaires à la fabrication de l'ordre de fabrication.

Le magasinier ne remet la matière qu'en échange de ces bons. Ils servent aussi en comptabilité à sortir les matières du stock et à les imputer.

b) bons d'outillages : (fig 9)

Les bons d'outillages(*) sont attachés à chaque opération qui nécessite un outillage spécifique. Il permettent de sortir l'outillage correspondant aux besoins de l'opération du magasin. L'outillage n'est remis que contre ces bons. C'est un moyen de connaître la position des divers outillages et d'éviter ainsi que certains ne se perdent.

c) bons de travaux : (fig 10)

Chacune des opérations de la gamme donne lieu à un bon de travail(*). Ce bon de travail est le document qui va permettre le suivi du travail réalisé. Sur le bon de travail figure d'une part, les caractéristiques de l'ordre de fabrication, quantité de pièces, et d'autre part les caractéristiques de l'opération, temps alloué de préparation, temps opératoire alloué, taux de rebut standard, etc.

Lorsqu'une opération est terminée, l'opérateur doit indiquer sur le bon de travail le nombre de pièces bonnes, le nombre de pièces defectueuses, si possible par type de défaut, le temps de préparation réel, le temps opératoire réel. Ce sont ces informations qui serviront à l'évaluation de la production.

3) Etablissement des documents de planning

Ces documents permettent de "charger" les machines sur un planning mural par exemple et de suivre les produits.

4) Etats de charge machines et réservation matière

L'éclatement des commandes à travers un programme de gestion des nomenclatures puis les gammes, permet, après regroupement sur une période déterminée, d'indiquer :

(*) Documents de l'Entreprise de Menuiserie et d'Equipements de SIDI MOUSSA

BON DE SORTIE
MATIERES. COMPOSANTS ou OUTILLAGE

PIECE ou SOUS-ENSEMBLE		CODE	DIMENSIONS		Q. PIECE/SERIE	Q. PROD.
PRODUIT		CODE		N° de SERIE	Q. PROD./SERIE	DELAI
		N° de GAMME	ETABLI LE	N° de PLAN	DATE D'EMISSION	
PHASE	MACHINE ou POSTE	MATIERES. COMPOSANTS ou OUTILLAGE		UNITE	Q. UNITAIRE	POURCENTAGE SUPPLEMENTAIRE
						Q. TOTALE
QUANTITE SORTIE		DATE de SORTIE	VISA MAGASIN	VISA RECEVEUR	VISA METHODES	

fig 9

BON DE TRAVAIL

PIECE ou SOUS-ENSEMBLE <i>MONTANT DROIT ET GAUCHE DORMANT</i>		CODE <i>1315</i>	DIMENSION <i>2144 x 60 x 45</i>		Q. PIECES/SERIE <i>20</i>	R/PROD <i>2</i>
PRODUIT <i>PORTE CROISEE A 2 VANTAUX 2100 x 1500 x 35</i>			CODE <i>2211</i>	N° de SERIE <i>06</i>	Q. PROD./SERIE <i>10</i>	DELAI
			N° de GAMME <i>27</i>	ETABLI LE <i>8 06 89</i>	N° de PLAN <i>2359</i>	DATE D'EMISSION
PHASE	MACHINE ou POSTE	OPERATIONS	nombre ouvriers	temps de préparation	temps unitaire	temps total
<i>50</i>	<i>02</i>	<i>DEBITER A DIMENSION = 2164 x 65 x 51 EVACUER VERS POSTE 05</i>	<i>6</i>	<i>13</i>	<i>0.13</i>	<i>16</i>

fig 10. a

	CHIFFRAGE	HORODATAGE		
NOM DE L'OUVRIER OU DE L'EQUIPE _____ _____ _____ _____ _____ _____	TEMPS TOTAL ALLOUE _____	TEMPS _____	F	
			D	
	TEMPS TOTAL PASSE _____	TEMPS 1 _____	F	
			D	
	EN PLUS _____	EN MOINS _____	TEMPS 2 _____	F
			D	
PIECE - CODE _____		TEMPS 3 _____	F	
QUANTITE PREVUE _____			D	
QUANTITE REALISEE _____		TEMPS 4 _____	F	
REBUTS _____			D	
VISAS _____		TEMPS 5 _____	F	
			D	
		TEMPS 6 _____	F	
			D	

fig 10 b

- Les besoins par type de matière ;
- La charge de différentes machines ;
- Les besoins de main-d'oeuvre.

Cela entraîne des décisions, sur ces différentes postes, à court et moyen terme.

5) Etats de simulations :

Le processus précédent appliqué à des prévisions annuelles de ventes permet de simuler :

- Les besoins correspondants de matières;
- Les charges de machines ; d'ou des hypothèses de sous-traitance, d'investissements, de travail en plusieurs équipes ;
- Les besoins de main d'oeuvre ; d'ou des hypothèses d'heures supplémentaires ;
- Les budgets.

IV.3.2. ETUDES DES POSTES DE TRAVAIL

Le poste de travail doit être organisé de manière à réduire au mieux les pertes de temps dans l'exécution de l'opération et enchaîner au mieux les travaux.

Les agents du service Methodes se chargent de

1) L'Etude des taches : (fig 11), (biblio 6)

Il s'agit d'éliminer systématiquement les facteurs qui nuisent à l'exécution rapide et correcte du travail ou qui augmente la fatigue. A partir des représentations graphiques, diagrammes de circulation ou d'acheminement, les agents du service Méthodes essayent de réduire le nombre des opérations autre que productives.

2) L'Etude d'implantation :

L'étude d'implantation repose sur l'analyse du flux physique : arrivée des matières et composants, alimentations des postes de travail, passage d'un poste à un autre, alimentation du stock de produits finis.

Les objectifs recherchés sont, principalement les suivants :

- Organiser la production dans le minimum d'espace ;
- Réduire et faciliter (sans rebroussements ni

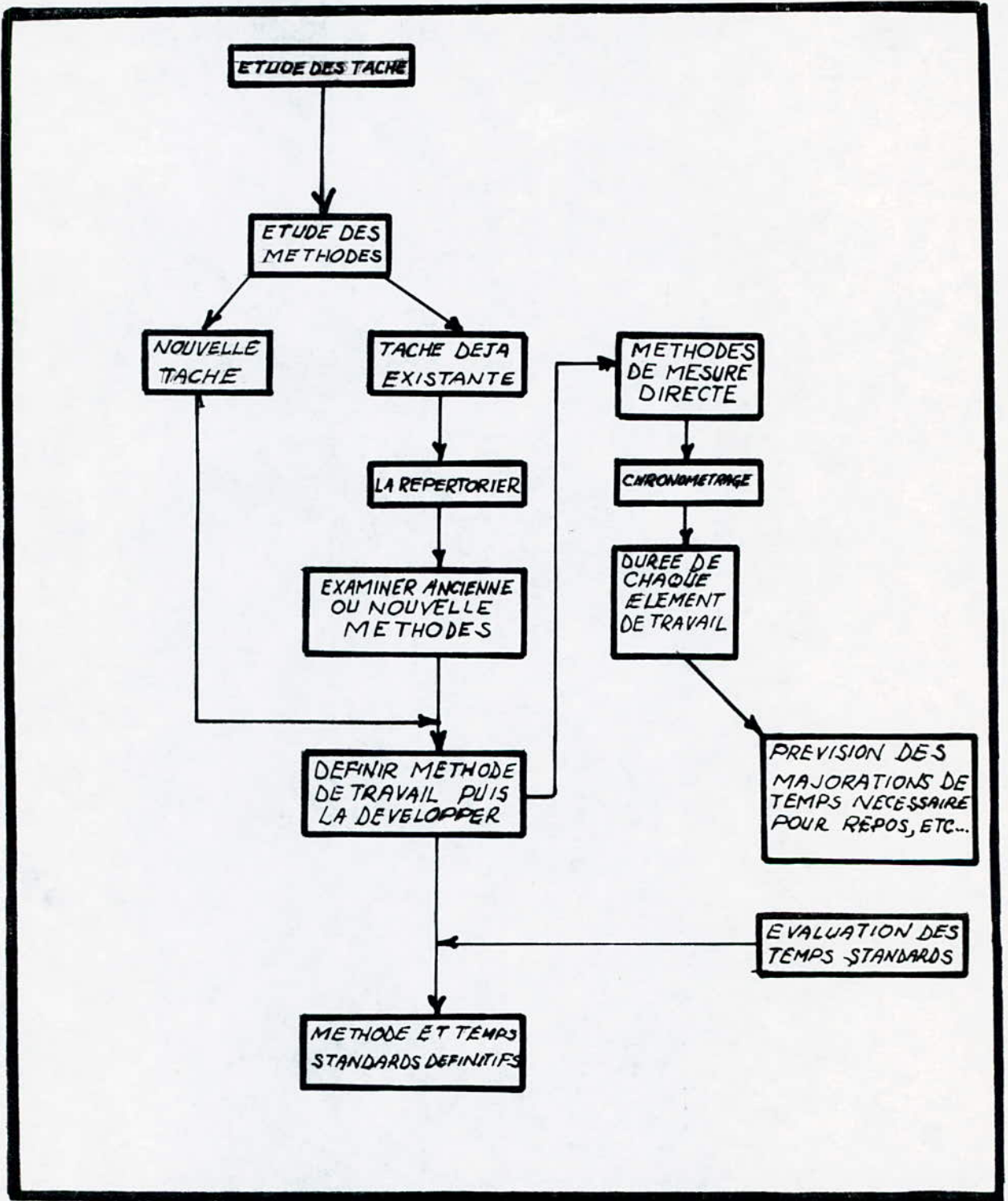


fig 11 : ETUDE DES TACHES

étranglements) les circuits de personnel, d'engins de transport, de produits et des déchets ;

- Faciliter les opérations de réglage et d'entretien des machines ;
- Disposer les postes de travail et les installations communes de façon à assurer au personnel de bonnes conditions de travail et de confort, tant du point de vue physiologique (ergonomie) que psychologique (ambiance).

3) L'aménagement des postes de travail :

La réduction des pertes de temps dans l'exécution de l'opération sera obtenue en mettant à la disposition de l'opérateur ou de la machine exécutant le travail l'ensemble des éléments nécessaires. Il s'agira des outils, matières premières, ingrédients, etc... dont la disponibilité au poste est indispensable au déroulement de l'opération.

IV.3. ETUDES DE MANUTENTION

Cette étude doit être obligatoirement faite après l'étude des postes. Les manutentions n'ajoutent rien à la valeur du produit, elles sont improductives, coûteuses et cumulent un certain nombre d'inconvénients qui sont les suivants :

- Une dépense d'énergie (manuelle ou mécanique) ;
- Des pertes de temps, augmentant les délais d'exécution ;
- La mobilisation d'un personnel nombreux ;
- Des investissements importants en matériel très périssable ;
- Des risques de détérioration et pertes en cours d'opération ;
- Risques d'accidents.

IV.3.4 DETERMINATION DES TEMPS DE FABRICATION "Chronométrage"

L'objectif de base lorsqu'on entreprend une étude des temps, est de déterminer un standard qui permettra d'établir des coûts prévisionnels de fabrication, de calculer des effectifs, de comparer la production réalisée, à celle prévue, d'effectuer des

études de rentabilité des équipements, de prévoir les délais donnés aux clients, d'ordonnancer les commandes à satisfaire, mais aussi, de définir la quantité de travail normale journalière pour laquelle un ouvrier devra recevoir une rémunération normale.

Pendant nos visites effectuées dans d'autres unités de même activité, nous avons constaté que les temps nécessaires à l'exécution de chaque opération en s'appuyant sur les capacités réelles des machines sont donnés par le fournisseur d'équipements dans un catalogue constituant un outil de base à la gestion de la production.

L'unité (UMP-317) ne dispose pas d'un tel catalogue, pour cela, nous proposons un procédé classique de mesure des temps (Voir Annexe I).

VI.3.5 AUTRES ATTRIBUTIONS DU SERVICE METHODES

- Orienter, éventuellement, le service Etudes et conception vers des conceptions dont la réalisation sera la plus économique ;
- Etudier l'implantation des équipements nouveaux ;
- Etablissement des devis : dans le cas des commandes spéciales, pour lesquelles il n'existe pas de nomenclatures et gammes standards, les agents des Méthodes sont particulièrement bien placés pour estimer:
 - . Les besoins en matières ;
 - . Les différents temps liés au mode opératoire et, par conséquent établir un devis au niveau prix de revient ;
- Il participe également, dans le même esprit, à l'instruction et la formation du personnel ;
- Tenir compte de l'aspect humain et social dans les problèmes de production (sécurité, hygiène industriel) ;
- Préparer les plans d'investissements annuels assurant le renouvellement, la modernisation et l'extension des équipements ;
- Essais sur les matières premières utilisées : la connaissance des caractéristiques des matières utilisées permet aux agents du service Méthodes de prendre les décisions nécessaires, par exemple, si la qualité du bois est mauvaise ils peuvent déterminer le taux de rebut prévisionnel, donc estimer la quantité à relancer, et de diminuer l'allure des machines afin d'éviter l'usure rapide de l'outillage.

- Gérer l'outillage : connaissant les opérations et les processus technologiques, le service Méthodes est en mesure de recommander les outils spécifiques. Le service Méthodes édite les bons d'outillage qui permettent de faire sortir l'outillage correspondant aux besoins de l'opération du magasin.

V. ORDONNANCEMENT

V. I. DEFINITION

Ordonnancer, c'est préciser, chaque fois qu'un poste de travail devient disponible, quel est, parmi les lots présents dans la file d'attente, celui qui doit être chargé sur le poste.

Cette fonction est complexe du fait de sa logique, du volume très important des données à prendre en compte et, surtout, des modifications permanentes qui leur sont apportées.

Il est fréquent d'avoir, dans l'atelier, plusieurs ordres de fabrication (OF) en cours à un instant donné, qui sont en concurrence pour l'utilisation des moyens de production restant nécessairement limités. De plus, de nombreux aléas surviennent dans l'atelier (panne-machine, casse outil, absence-personnel, retard de livraison...) et affectent, de manière permanente, la séquence des opérations initialement prévue.

Ordonnancer, c'est donc faire un choix en fonction des priorités attachées aux différents objectifs poursuivis, dont les plus traditionnels sont :

- Respect du Plan Directeur de Production (PDP) qui pilote ce qui est derrière, c'est-à-dire respect des délais et dates prévisionnelles de fin des ordres ;
- Réduction de la valeur des en-cours, c'est-à-dire du cycle moyen de fabrication ;
- Meilleure régulation du flux de production par réduction des goulets d'étranglement ;
- Plein emploi de personnel ;
- Plein emploi des machines ;
- Possibilité d'accélérer des commandes urgentes (satisfaire le service commercial, les clients) ;

V. 2. ROLE :

Le service ordonnancement exerce une fonction de préparation de la fabrication complémentaire à celle du service Méthodes.

En effet si le service Méthodes répond à la question "Comment fabriquer les produits ?", le service ordonnancement répond, lui aux quatre questions suivantes :

- Quand lancera-t-on le produit ?
- Qui le fabriquera ?

- Ou sera-t-il fabriquer ?
- Combien faudra t-il de temps pour le fabriquer ?

V.3.MISSIONS ET TACHES :

Le service ordonnancement travaille dans une optique de coordination des moyens et de matières qui se fait dans le double souci de minimiser les attentes, les temps perdus, les stocks (en cours, semis-finis, produits finis), les délais et maximiser l'utilisation des moyens de production.

On peut dire qu'il gère le temps et rythme la vie de l'Unité. La définition classique dit , que le service ordonnancement est :

- Responsable des délais de fabrication ;
- Responsable de la mise à la disposition en temps opportun les approvisionnements nécessaires à la fabrication ;
- Responsable de la prévision et de l'affectation des moyens humains et machines nécessaires au respect du planning ;

Cette définition générale montre l'importance de la prévision pour les responsable de ce service.

La tâche primordiale du service ordonnancement consiste donc à définir ce qu'il faut fabriquer et pour quelles échéances. Cette détermination dépend à la fois du programme de vente et de la politique de fabrication choisie par l'unité.

La détermination du plan de production demande une connaissance exacte des moyens de l'Unité, c'est-à-dire de sa capacité de production en fonction du temps, ainsi que du délai probable demandé par la fabrication suivant le procédé choisi par le service Méthodes, majoré des diverses temps d'attente et de manutention. Pour un lot défini de produit, ce temps total est appelé cycle de fabrication. Le service ordonnancement doit posséder une connaissance précise des cycles de fabrication réels de principales familles de produits de l'Unité, très différents, la plus part du temps, du cycle de fabrication théorique.

Grace aux nomenclatures, le programme de fabrication en produits finis est traduit en programme de composants, décalés des temps dus aux usinages et montages intermédiaires.

La deuxième tâche du service ordonnancement est de réunir à temps les ressources : Approvisionnements et matières premières nécessaires à la fabrication de façon à conduire les événements en prenant à l'avance les meilleures décisions, grâce aux quelles la réalisation s'effectuera sans à-coups, au cout minimal, sans gaspillage, sans improvisations ni débrouillage de dernière minute.

La troisième tâche consiste, dès que les moyens sont réunis dans les magasins et l'atelier, à déterminer les périodes et calendriers d'exécution et de distribuer les documents nécessaires.

Il s'agit ici de la gestion à très court terme. Cette gestion ne peut se faire de façon satisfaisante que dans le cadre d'une planification à moyen terme de telle sorte que l'on soit assuré que, d'une part charge et capacité sont compatibles et que, d'autre part, on dispose des matières nécessaires pour commencer à fabriquer. Cette gestion comporte deux volets. Le premier que l'on appelle lancement, consiste à faire démarrer la production d'un ordre de fabrication. Le second consiste à suivre l'ordre de fabrication dans l'atelier, à vérifier que son cheminement est conforme à ce qui est prévu, et à enregistrer les informations relatives au déroulement des opérations.

Avant le lancement, les agents du service ordonnancement doivent essayer de ne pas imposer n'importe quoi, il faut donc s'y préparer. Pour s'y préparer, la meilleure façon est l'établissement d'un planing de charge qui tient compte de la capacité du potentiel machines à absorber cette charge.

Un fois le lancement est réalisé, le problème qui se pose directement dans l'atelier, est celui du suivi ou la gestion des files d'attente qui consiste à régler les flux des produits selon des critères afin de répondre aux objectifs poursuivis, donc des priorités de l'Unité (voir Annexe 2 : les règles d'ordonnancement courantes).

Enfin la tâche du service ordonnancement est le suivi des en-cours qui permet de connaître à tout moment pour chacun des ordres de fabrication dans l'atelier :

- Son état d'avancement et sa position physique ;
- Le nombre de pièces rebutées ;
- Ses consommations matière et main d'oeuvre.

L'enregistrement des consommations matière et des temps à cinq objectifs :

- Permet de calculer le cout de revient de l'ordre de fabrication ;
- Permet de suivre le rendement des machines ;

- Permet de suivre les temps productifs par opérateur ;
- Permet de vérifier la réalisation des quantités figurant dans les nomenclatures ;
- Permet de vérifier le réalisme des temps portés sur les gammes. C'est un objectif très important pour la planification de la production.

Autres Taches :

- Valoriser mensuellement les produits en cours (situation mensuelle) ;
- Etablir mensuellement une situation des produit finis stockés ;
- Evaluer pour la Direction les taux d'utilisation des capacités installées en vue de rapports d'activité ;
- Etablir les devis suivant la demande du service vente.

VI DOCUMENTATION DU BUREAU ORGANISATION ET PREPARATION DU TRAVAIL

Les méthodes de travail des agents du bureau Organisation et Préparation du Travail sont maintenus et sauvegardés grâce à la documentation de base qui doit être tenue à jour avec le plus grand soin ; elle comporte toutes les connaissances nécessaires sur les moyens de production :

- Plans des installations ;
- Caractéristiques des machines ;
- Normes et standards d'outillage ;
- Documentation technique générale sur les procédés de fabrication, l'évolution des machines, les matériels nouveaux ;
- Archives référenciées des travaux intérieurs ;
- Catalogue des temps ;
- Nomenclature qualificative des matières utilisées.

VII. RENTABILITE D'UN BUREAU ORGANISATION ET PREPARATION DU TRAVAIL

La préparation du travail permet une production stable, prévue et contrôlée.

Elle contribue à la réduction des aléas concernant :

- La main-d'oeuvre en déterminant l'effectif et la qualification des postes de travail ;
- La matière, prédéterminée en quantité, qualité et programme, ce qui évite les gaspillages et réduit les stocks ;
- L'exécution du travail, simplifié et tracé à l'avance.

Les inconvénients qu'on lui oppose communément peuvent être aisément évités :

- Le coût du bureau organisation et préparation du travail: il convient de proportionner son importance au niveau de l'activité afin d'en assurer la rentabilité;
- Le désintéressement du personnel d'exécution dont l'initiative se trouve réduite : le service Méthodes doit s'efforcer de pallier les inconvénients de la division du travail par les procédés de regroupement, rotation et élargissement des tâches ;
- La rigidité de son fonctionnement : l'état d'esprit novateur du service Méthodes doit être constamment développé : il doit favoriser l'évolution des produits et des procédés en s'efforçant de faire participer le personnel d'exécution à l'innovation. Sous ces réserves, il se vérifie abondamment que la préparation du travail est une nécessité absolue pour l'élaboration d'une activité de quelque envergure et elle est éminemment bénéfique lorsqu'elle est bien adaptée aux justes besoins de la production.

Cette adaptation concerne :

- Sa structure et la nature des services qui le composent ;
- Les méthodes de travail utilisées par ces services ;
- La valeur professionnelle et le nombre de ces agents.

Il importe en effet qu'un bureau d'Organisation et de Préparation du Travail prouve son utilité, car il présente de nombreux avantages quant à la prévision, la simplification et la régulation du travail.

Il est souvent considéré comme absorbeur de frais généraux, et l'on oublie trop souvent que toute la vie de l'entreprise et de son personnel comme ses moyens de production et son organisation sont conditionnés par le produit à fabriquer et par la valeur de l'étude préalable qui aura été faite.

**TROISIEME
PARTIE**

I. PLAN DE MISE EN OEUVRE ET RECOMMANDATIONS UTILES

I.1 EFFECTIF NECESSAIRE DU BUREAU ORGANISATION ET PREPARATION DU TRAVAIL : tab N°2

Pour assurer sa rentabilité et répondre aux besoins de la production, nous proposons en collaboration avec responsables de l'unité, la composition suivante :(tab 2)

EFFECTIF

NIVEAU

un (1) Chef du Bureau O.P.T

Formation supérieure, ayant acquis une expérience significative de l'organisation dans une site de production.

Service Etudes et Conception

un (1) Chef de service
trois (3) AgentsArchitecte
Dessinateurs projeteursService Méthodes
un (1) Chef de service

Ayant une formation d'ingénieur en Méthodes, ou bien avoir une expérience dans la préparation technique du travail et le développement des méthodes de travail

deux (2) Agent Méthodes

Avoir une formation d'Agent étude de travail ou une première expérience dans un service de fabrication ou ils ont participé à l'Organisation et Amélioration des postes de travail et outillage.

Service Ordonnancement
un (1) Chef de service

Avoir une expérience dans la programmation de la production.

deux (2) Agents

Ayant une expérience dans l'atelier de fabrication.

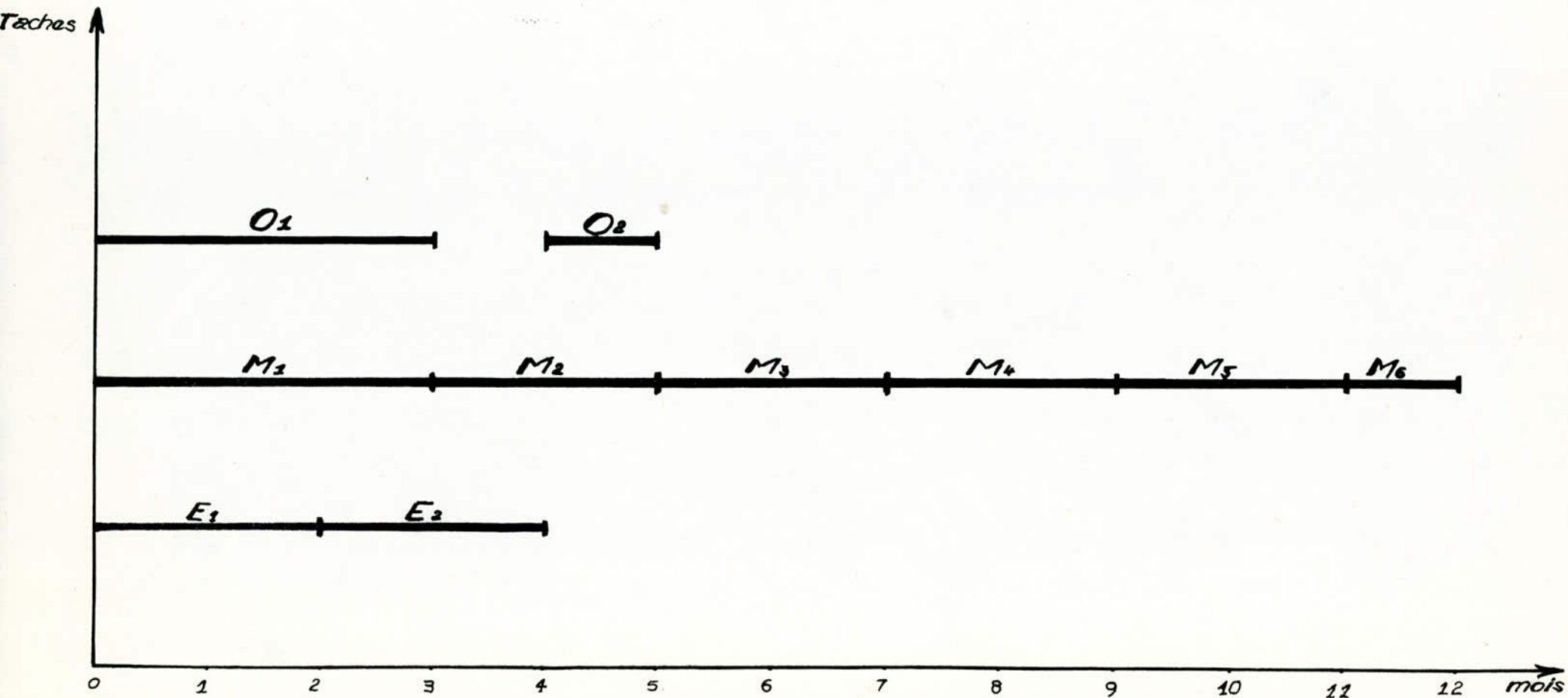
I.2 TACHES A ENTREPRENDRE

Les taches définies pour chacun des services devront etre impérativement respectés : (tab N° 3)

Les délais des taches à entreprendre par chaque service sont données dans la figure(15) ou :

- E1 : l'établissement pour produits standards :
 - Plans d'ensemble
 - Plans d'usinage
 - Nomenclatures
- E2 : codification des produits et l'établissement d'un catalogue
- M1 : formation ou recrutement du personnel pour le service Méthodes
- M2 : étude des postes de travail
- M3 : étude d'implantation
- M4 : chronométrage et l'établissement d'un catalogue de temps
- M5 : établissement d'un fichier outils codifiés
- M6 : recueillir toute la documentation de base utile
- O1 : formation ou recrutement du personnel pour le service ordonnancement
- O2 : Archivage des dossiers

TACHES A ENTREPRENDRE	DELAIS	OBSERVATION
Service Etudes et Conception :		
Etablissement pour produits standards des :		
Plans d'ensemble , Plans détaillés (d'usinage), Nomenclatures Codification des produits Etablissement d'un catalogue des produits standards.	4 mois	Le personnel nécessaire existe déjà.
Service Méthodes		
Formation ou recrutement du personnel nécessaire , Etude des postes de travail, Etude d'implantation, Procéder au chronométrage pour l'ensemble des postes, Etablissement d'un fichier outils codifié, Etablissement d'un catalogue des temps, Receuilir toute la documentation de base nécessaire.	12 mois	Pour la formation des agents étude du travail, deux ouvriers ayant un certain niveau d'instruction pourront suivre une formation dans des entreprises tel que la C.V.I (Rouiba).
Service Ordonnancement		
Formation ou recrutement du personnel nécessaire Classement et archivage des dossiers de fabrication.	4 mois	Idem service Méthodes



(fig 15)

I.3 RECOMMANDATIONS UTILES

1°)AIRE DE STOCKAGE :

Il faut améliorer les conditions de stockage en délimitant les aires de stockage ce qui facilitera la manutention.

Faute de séchoir, l'empilage de bois devra se faire selon les normes (dimensions, qualité, quantité, etc...), ce qui réduira sensiblement l'humidité du bois et en réduisant au maximum les manoeuvres inutiles et les risques d'accidents.

2°)DOCUMENTATION :

La documentation est la base de toute organisation du travail, pour la section achats dans le manque est ressenti, la mise en place d'une documentation complète s'avère indispensable.

De ce fait nous suggérons l'établissement de dossiers relatifs aux fournisseurs, produits et prix.

3°) ORGANISATION DES MAGASINS :

Les magasins doivent être organisés afin de répondre à leurs obligations, celle de fournir aux utilisateurs ce dont ils ont besoins. Assumant un travail particulièrement actif, car les articles y entrent, s'éjourment et sortent sans cesse, les magasins doivent être avant tout dotés de moyens techniques et administratifs adaptés et susceptibles d'éviter les pertes et détériorations. Ces moyens doivent être exploités de façon optimale et renforcés par une bonne organisation.

4°)GESTION PREVISIONNELLE :

Afin d'éviter toute rupture de stock ou surstockage et approvisionner l'Unité de façon sûre et économique, il est nécessaire voire indispensable de procéder à la mise en place de méthodes plus rigoureuses en matière des prévisions.

5°) PRODUITS HORS GAMME :

Il est préférable de codifier et classer les produits hors gamme qui ont fait l'objet d'une commande clients et cela évitera de refaire le travail (plans, nomenclatures, gammes).

6°) PLANS D'USINAGE :

Une pratique courante consiste à plastifier les plans d'usinage des produits standards afin d'éviter leur usure.

7°)PONT ELEVATEUR :

Il serait souhaitable d'envisager la mise en marche du pont élévateur qui facilitera les opérations de déchargement.

8°) CONDITIONS DE TRAVAIL :

Il est impératif d'améliorer les conditions de travail (éclairage, sécurité, ...).

9°) VALORISATION DU TRAVAIL :

La valorisation du travail, par élargissement et enrichissement des tâches, par la mise en place d'équipes autonomes, tend à donner à l'individu le sentiment de sa valeur propre et de sa personnalité.

10°) PRODUCTIVITE AU POSTE DE TRAVAIL :

La notion de productivité du poste est directement liée à l'analyse des temps durant l'ouverture du poste.

Il est bien évident qu'une réduction des temps interopérations conduira à une augmentation de la productivité du poste par le biais de son engagement.

Une telle amélioration pourra être obtenue principalement par une organisation du poste de travail lui-même l'adoptant au mieux aux types d'opérations traitées.

11°) QUALITE :

Deux concepts pourront être introduits pour améliorer la qualité : l'organisation de la gamme permettant un positionnement judicieux des points de contrôle et de reprise du produit ; un suivi précis de la fabrication et une organisation de l'outil de production permettant de réagir au plus vite au constat d'un défaut.

12°) ENCHAINEMENT AU POSTE :

Le poste de travail doit être organisé de manière à réduire au mieux les pertes de temps dans l'exécution de l'opération et à enchaîner au mieux les travaux.

La réduction des pertes de temps dans l'exécution de l'opération sera obtenue en mettant à la disposition de l'opérateur ou de la machine exécutant le travail l'ensemble des éléments nécessaires.

Il s'agira des outils, matières premières, ingrédients, etc. dont la disponibilité au poste est indispensable au déroulement de l'opération.

13°) RENOUELEMENT DES MACHINES :

Il est impératif d'envisager le renouvellement des machines désuètes.

C O N C L U S I O N

Dans cette étude, nous avons d'abord fait une analyse de la situation actuelle de l'unité. Cette analyse nous a permis de révéler que les problèmes rencontrés par l'unité sont d'ordre organisationnel.

Nous avons alors, suggéré quelques voies d'amélioration possibles.

Cette étude nous a permis de prendre conscience que les problèmes dans l'organisation de la production de l'entreprise, se manifestaient dès le stade du Plan Directeur de Production (PDP) et que vouloir les ignorer, était le plus sur moyen d'avoir à faire face, dans la suite du processus de fabrication, à des situations de niveau de complexité très supérieur.

BIBLIOGRAPHE

1. Michel Paquin - L'organisation du travail.
Agence d'arc Inc (les éditions), 1986.
2. A.R François - Manuel d'organisation : Organisation de l'Entreprise.
les Editions d'Organisation, Paris, 1983.
3. A.R François - Manuel d'organisation : Organisation du Travail.
les Editions d'Organisation, Paris, 1982
4. P. Baranger-G.Huguel - Gestion de la production acteurs, techniques et politiques.
Libraire Vuibert, Mai 1987.
5. Philippe Deherripon - Fabriquer "Piloter l'organisation de votre production".
Edition d'Organisation, 1987.
6. G. Baglin-A.Garreau - Gestion informatique de la production et des stocks.
M. Greif -L.Maeder
Weka Gestion, 1986
7. Luc Boyer
Michel Poirée-Elie Salin - Précis d'organisation et de gestion de la production.
Edition d'Organisation, 1986.
8. M.G Delfosse - le service des méthodes et l'étude de poste de travail.
Entreprise Moderne d'Édition, 1971.
9. Berranger. Pierre - Les nouvelles règles de la production : vers l'excellence industrielle.
Paris - Dunod, 1987.
10. Lambert. Paul - La fonction ordonnancement.
Paris-Édition d'Organisation, 1984.
11. Lambert. Paul - La fonction "Méthodes" fonction de Management
Paris. Institut Française de Gestion, 1974
12. Documents E.N.M.G.P.

A N N E X E S

ANNEXE I

I. CHRONOMETRAGE

C'est le moyen le plus simple et le plus répandu d'étude des temps. Il consiste à décomposer le cycle total d'une séquence en opérations élémentaires et à mesurer le temps nécessaire à la réalisation de chacune d'elles. Le processus d'obtention du temps standard se présente comme suite :

I.1. ANALYSE DU TRAVAIL A MESURER :

Il est indispensable pour réaliser correctement une telle analyse, de connaître parfaitement les procédés techniques de ce travail, et son enchaînement avec les opérations amont et aval.

Résitué dans cette ensemble, ce travail est alors décomposé en séquence mesurable, généralement réparties en trois groupes :

Les mouvements manuels, indépendants de la machine, les phases d'exécution sans intervention humaine et les mouvements homme-machine.

I.2 CHOIX DES EXECUTANTS

La mesure des temps d'exécution doit être effectuée sur des opérateurs qui ne sont pas exceptionnels, ni trop lents ou inexpérimentés, ni particulièrement rapides, de telle sorte que les résultats puissent être extrapolés à la majorité des ouvriers, même en tenant compte du jugement d'allure.

I.3. MESURE DU TEMPS

Le chronométrage s'effectue sur l'ensemble de la séquence, on notant au fur et à mesure les temps intermédiaires de chaque opération ; cette manière continue de procéder permet d'éviter le cumul des erreurs, obtenues si l'on chronométrait séparément chaque opération pour en faire ensuite le total. Si l'on constate une grande variabilité, sur les temps chronométrés pour une opération déterminée, cela signifie qu'il y a un problème pour son exécution : on cherchera alors à le résoudre, en changeant, soit les méthodes, soit la conception du poste.

On recommande d'effectuer 10 mesures d'une même opération élémentaire.

La dispersion entre plusieurs "chrono" d'une opération, ou taux d'aléas, permet de connaître le degré de stabilisation d'un poste :

$$Ta = \frac{T_{max} - T_{min}}{T_{moy}} \times 100$$

Il est évident que, plus le taux d'aléa Ta est élevé, plus on constate d'irrégularités dans l'exécution de l'élément de travail qui n'est qu'imparfaitement stabilisé. Dans le travail non organisé rationnellement, il n'est pas rare de trouver des taux d'aléa de 80%. Un taux de 30% est acceptable ; un taux de 15% reflète une très bonne stabilité.

I.4. RECTIFICATION PAR LE JUGEMENT D'ALLURE :

Naturellement, les temps obtenus dépendront étroitement de l'habileté et de la rapidité de l'ouvrier choisi pour effectuer les chronométrages. On pondérera donc les résultats par un coefficient défini à partir d'une allure de référence, créée afin d'obtenir un standard défini pour un individu "moyen" travaillant à une "allure normale".

L'allure normale se situe à la valeur 100 si l'on utilise l'échelle du BTE (Bureau des Temps Élémentaires).

Les jugements d'allure, qui sont de la responsabilité du chronométreur, révèle une grande part de subjectivité.

$$\text{Temps observé} \times \text{jugement d'allure} = \text{temps normal}$$

I.5. CALCUL DU TEMPS NORMAL D'EXECUTION :

Le temps d'exécution normal est obtenu en effectuant la moyenne arithmétique des temps obtenus par les différents exécutants.

I.6. INTRODUCTION DES COEFFICIENTS DE MAJORATION :

On affecte les temps normaux de coefficients pour tenir compte des temps de repos, des besoins psychologiques de pénibilité du travail, etc., de façon à aboutir au temps standard :

$$\text{Temps Standard} = \text{Temps Normal} \times K$$

Ces coefficients de majoration tiennent compte de l'effort du repos nécessaire, de la température et de l'humidité ambiantes :

$K = \text{Effort} \times \text{Position} \times \text{Température}$

Ils sont fournis par des tables.

I.7.ETABLISSEMENT D'UN CATALOGUE DES TEMPS :

En utilisant la technique de chronométrage citée ci-dessus, les agents des Méthodes doivent repertorier les mesures des temps d'exécution normal dans un catalogue.

I.8.PRESENTATION DU CATALOGUE DE TEMPS :

Le catalogue donne poste par poste, les temps élémentaires de base permettant le chiffrage des gammes de fabrication. Les temps exprimés en centième d'heure (CTH) sont donnés pour :

- Les opérations;
- Les réglages;
- Les nettoyages;
- Les mises en oeuvre;
- Les approvisionnements et évacuation.

Nous proposons une représentation type d'un tel catalogue (fig 12) :

- Une page indiquant la section;
- Une page pour la description des machines, type, numéro de poste;
- Une page spécifique pour chaque machine indiquant les différents temps.

Ces temps sont donc à considérer comme des temps alloués en terme d'objectifs à atteindre afin d'obtenir une productivité contractuelle.

E N M G P		C A T A L O G U E D E S T E M P S	
UMP-317			
Machine ou Poste	Tenonneuse 304.4	Date du Chronométrage	
SECTION : USINAGE		N° Folio	
1. Temps de Pointage		70 CTH	
2. Temps de changement d'outil.....		16.6 CTH	
3. Temps de passage			
1. piece unitaire		0.96 CTH	
4. Temps d'approvisionnements et d'évacuation.....		4.5 CTH	
5. Temps de nettoyage.....		15.15 CTH	

ANNEXE II

II. REGLES D'ORDONNANCEMENT COURANTES

Tout ordonnancement est d'une certaine façon une gestion de files d'attente, car l'ordonnancement consiste à choisir les ordres de passage des lots sur les centres de charge (les machines par exemple).

L'originalité de la gestion des files d'attente réside dans l'optique particulière dans laquelle est abordé le problème.

D'une part, c'est un ordonnancement local, c'est-à-dire que la décision est souvent prise en fonction d'informations sur les lots en attente devant un poste de charge sans avoir à considérer la situation des autres files d'attente. Dans ce cas, les décisions d'ordonnancement peuvent être prises de manière décentralisée dans l'atelier (il n'y a là aucune notion d'autonomie de décision puisque l'ordonnancement s'effectue de manière totalement mécanique par l'application de règles impératives).

D'autre part, contrairement à l'ordonnancement de type centralisé, c'est une méthode qui ne prétend pas régler du même coup le problème de la gestion de la capacité. L'ordonnancement local ne peut donc fonctionner correctement que lorsqu'un système de gestion de capacité existe.

Nous allons maintenant examiner les règles de priorité les plus courantes.

II.1 PREMIER ENTRE PREMIER SORTI

De toutes les règles possibles d'ordonnancement, c'est la plus simple : il s'agit de charger les lots sur le poste de charge (la machine) dans l'ordre où ils se présentent en face de lui.

Elle peut sembler trop rudimentaire. C'est pourtant une excellente règle d'ordonnancement dans le cas d'un atelier où les délais de fabrication sont plus courts que les délais imposés par le plan commercial ou les plans de montage intermédiaire.

Il est alors possible de lancer les lots dans l'atelier avec un délai toujours suffisant pour leur réalisation (c'est le cas lorsque les fabrications sont destinées à être stockées et non pas livrées à date).

L'inconvénient d'un tel système, qui présente l'avantage de la simplicité est, qu'en cas d'incident (panne, problème de qualité, etc.), il n'existe aucun mécanisme régulateur qui permette au lot de rattraper tout ou partie de son retard (il n'existe aucune notion d'urgence des lots). Il faut le proscrire complètement dans le cas où les pièces du lot sont destinées à des montages intermédiaires (produits à nomenclature), car il maximise les stocks intermédiaires : les pièces à monter ensemble doivent nécessairement attendre la pièce en retard.

II.2 PRIORITE A L'OPERATION LA PLUS COURTE

Dans ce système, on charge d'abord sur la machine le lot ayant le temps d'opération le plus court. C'est la méthode qui maximise le nombre de lots terminés par unité de temps. Le délai moyen est donc le plus court possible. Cette règle n'a que très peu d'intérêt pratique car elle a pour conséquence d'accroître la dispersion des délais au lieu de la réduire. En effet, un lot dont le temps opératoire sur un poste est très long peut y rester indéfiniment, (au moins tant que des lots, dont le temps opératoire est plus court arrivent dans la file d'attente). Cette règle démontre surtout que des critères trop simples de mesure de performance (ici le délai moyen) peuvent avoir des effets très pervers.

II.3 PRIORITE A LA FILE D'ATTENTE SUIVANTE LA PLUS COURTE

Cette règle a pour objet de saturer à court terme les moyens de production. Elle a pour conséquence d'éviter qu'un centre de charge s'arrête faute de charge dans sa file d'attente.

C'est une règle qui est considérablement plus difficile à appliquer que les autres règles mentionnées ici dans la mesure où elle nécessite un système centralisé de gestion. Il faut nécessairement connaître l'état de toutes les files d'attente pour pouvoir prendre une décision d'ordonnancement. Dans un système de production complexe, elle est inapplicable sans un système informatique de suivi en temps réel.

A moyen terme, son effet est assez discutable : si un poste est en sous-charge sur une longue période, ce n'est pas le fait de le rendre prioritaire qui augmentera sa capacité.

C'est seulement dans le cas où seuls les postes les plus chargés (les "goulets d'étranglement") sont prioritaires qu'une règle de ce genre se justifie. Tout retard pris sur ces postes est en effet impossible à rattraper ; une façon de les éviter est de s'assurer que la file d'attente en amont de ces postes n'est jamais nulle.

II.4 PRIORITE AU LOT AYANT LA PLUS GRANDE VALEUR

De très nombreuses entreprises font de la réduction de la valeur de leur en-cours un objectif prioritaire. De ce point de vue, cette règle peut paraître séduisante, mais elle est rarement applicable. Elle suppose :

- qu'un système comptable permette à tout moment de connaître la valeur des différents lots présents dans l'atelier. C'est rarement le cas ;

- que les produits terminés soient immédiatement facturables, quelle que soit leur date d'achèvement. Dans la majorité des cas, un client n'accepte pas de se voir facturer un produit livré en avance ;

- que les lots ayant une valeur élevée ne soient pas destinés à des opérations d'assemblage avec des lots ayant des valeurs très faibles, faute de quoi le fait d'accélérer les lots à valeur élevée ne servirait à rien.

II.5. MAINTIEN DE L'OUTILLAGE

Sur un poste de charge, une opération vient d'être terminée.

Le lot (OF) prioritaire qui lui succédera, sera celui qui ne nécessitera pas de changement d'outil.

L'avantage de cette règle est que les temps de réglage, donc le cycle moyen de production, sont diminués.

II.6. PRIORITE COMMERCIALE

Cette règle favorise certaines commandes particulières, urgentes. Cette "souplesse" ne doit être utilisée qu'exceptionnellement car elle risque de perturber sérieusement les autres fabrications.

II.7 UNE REGLE QUASI UNIVERSELLE : LA REGLE DU RATIO CRITIQUE

La règle du ratio critique est une règle ayant pour objectif le respect du délai. C'est de loin la plus utilisée, car, la plus part du temps, le respect du délai de fabrication (et sa réduction) sont les objectifs naturels d'un système d'ordonnancement. En effet, même si le produit fini est destiné à être stocké, l'entreprise a généralement tout intérêt à pouvoir réduire ce stock en diminuant le délai de réapprovisionnement (il existe des exceptions, par exemple les stocks saisonniers).

Le même souci se retrouve au niveau des composants : le délai de réalisation d'un sous-ensemble monté est au moins égal au délai de fabrication du composant ayant le cycle de fabrication le plus long et tout retard sur ce composant se retrouve au niveau du sous-ensemble.

La règle du ratio critique consiste à calculer pour chacun des lots d'une file d'attente un nombre - le ratio critique - et à faire passer sur le poste de charge le lot pour lequel la valeur de ce nombre est la plus faible.

Il existe deux variantes en calcul du ratio critique :

1- Première Variante : Dr/n

Dr est le délai avant la date d'achèvement prévue (exprimée en heures ou en jours ouvrables) ; n est le nombre d'opérations restant à réaliser sur la gamme et donc le nombre de files d'attente dans lesquelles le lot va devoir séjourner avant d'être achevé.

Un lot est réputé d'autant plus urgent que le délai avant la date d'achèvement prévue est plus court et qu'il reste davantage d'opérations à exécuter pour le terminer.

Dr devient négatif si le lot est déjà en retard par rapport au délai prévu. Si plusieurs lots d'une file d'attente ont des ratios critiques négatifs, le lot prioritaire est celui pour lequel la valeur absolue du ratio est la plus grande (et non la plus petite comme dans le cas des ratios positifs).

2 - Deuxième Variante : $(Dr-Sti/n)$

Sti est la somme des temps opératoires et des temps de réglage devant être effectués avant l'achèvement du lot selon sa gamme.

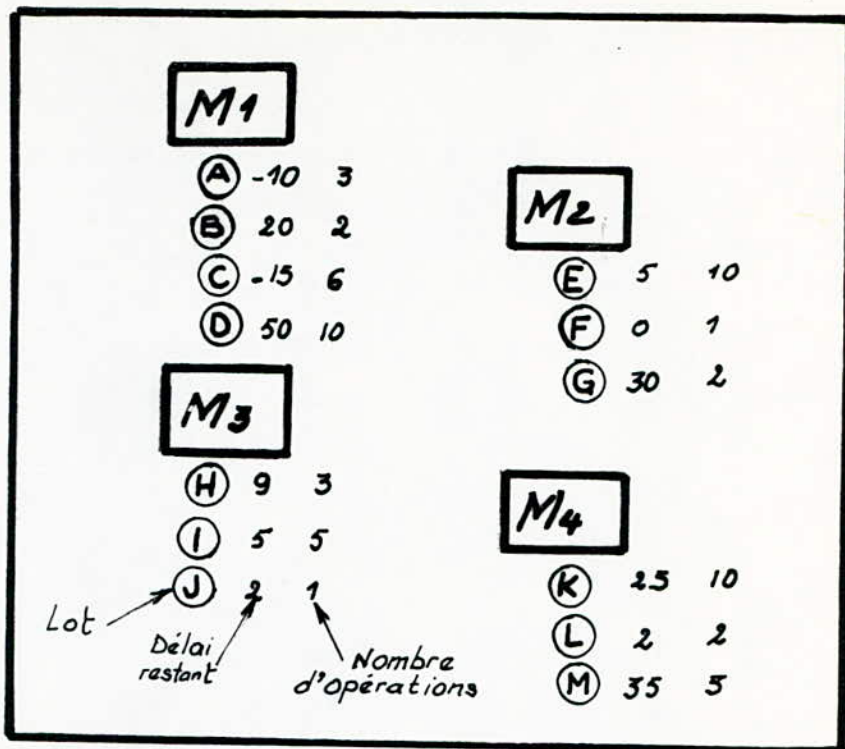
La seconde variante introduit donc la notion de temps disponible plus tôt que la notion de simple délai comme dans la première. La règle de calcul est donc légèrement plus complexe dans la mesure où elle suppose la consultation de la gamme de la pièce avant le calcul du ratio. Elle apparaît plus précise que la première.

Elle n'a toutefois d'intérêt que dans les situations - qui sont loin d'être fréquentes - où les temps opératoires portés sur les gammes des lots ont une durée significative par rapport au cycle total d'exécution. Dans de très nombreuses situations le cycle se chiffre en semaines et les temps opératoires en heures ; la première variante est alors largement suffisante.

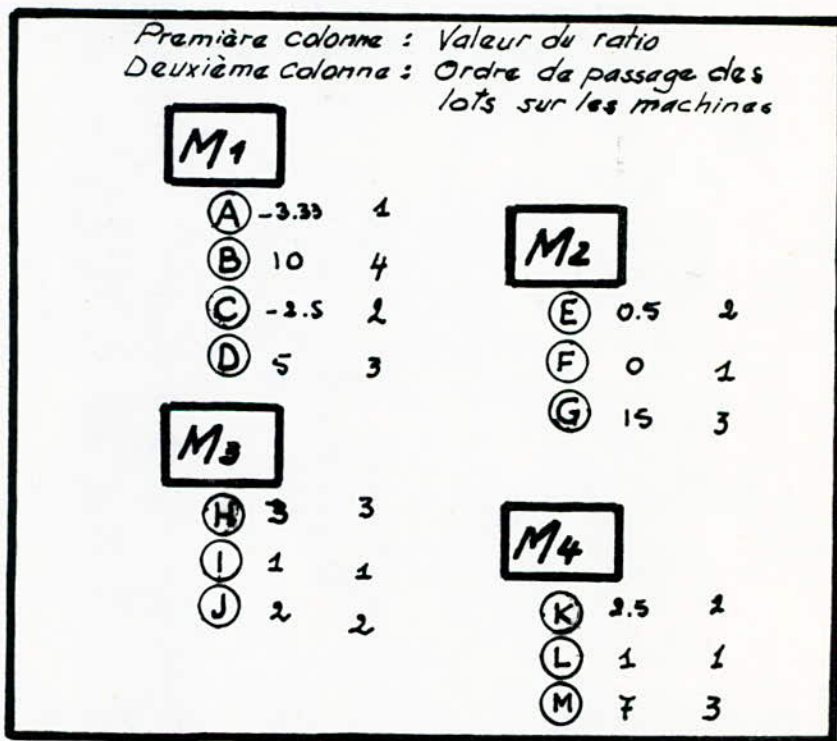
L'intérêt essentiel de la règle du ratio critique est son caractère auto-correcteur. Si, pour une raison quelconque, un lot est lancé en retard ou est retardé par un incident de fabrication, il devient prioritaire et rattrape rapidement son retard par rapport aux autres lots. C'est donc un système qui a tendance à diminuer la variance des délais de fabrication et à rendre beaucoup plus prévisibles les dates d'achèvement.

Le ratio peut être calculé à chaque nouvelle décision d'ordonnancement ; il peut aussi, dans le cas où les cycles sont généralement longs, n'être recalculé qu'une fois par jour, par exemple. Les figures 13 et 14 présentent l'application de la première variante de la règle du ratio critique.

Parce qu'elle est simple, intuitivement raisonnable, et grâce à ses bons résultats pratiques, la règle du ratio critique a pratiquement supplanté toutes les autres règles.



(fig 13)



(fig 14)

APPLICATION DE LA REGLE DU RATIO CRITIQUE

