

UNIVERSITE DJILALI LIABES DE SIDI BEL ABBES
FACULTE DES SCIENCES ECONOMIQUES, COMMERCIALES ET DES SCIENCES DE
GESTION

Thèse de doctorat en sciences de gestion

Option : Management

Thème

GESTION DU TEMPS ET ORGANISATION DE L'ENTREPRISE ALGERIENNE

Présentée par :
M^{me} AYAD HOURIA

Sous la direction de :
MAÂCHOU DANI EL KEBIR

Soutenu publiquement devant le jury composé de :

Président de Jury

Mr MOHAMED BACHIR LEBIG Professeur, Université de Sidi bel abbés

Encadreur

Mr MAÂCHOU DANI EL KEBIR Professeur, Université de Sidi bel abbés

Examineurs

Mr ELYAS SALEH Professeur, Université de Sidi bel abbés.

Mr ABDELATIF KERZABI Professeur, Université de Tlemcen.

Mr BEDDI NASREDDINE Professeur Université de Tlemcen.

Mr MOHAMED BEN HAMIDA Maître de Conférences A, Université de Saida .

Année universitaire 2014-2015

Remerciements

La réalisation de cette thèse a été un parcours jalonné de nombreuses rencontres, sans lesquelles ce travail n'aurait pas pu aboutir. Je n'aurais pas éprouvé autant de plaisir à réaliser ce travail sans ces personnes, qui par leur générosité, leur disponibilité, leur bonne humeur et l'intérêt manifestés à l'égard de ma recherche, ont grandement contribué à l'amélioration de mon travail.

Mes premiers remerciements iront à mon encadreur, le professeur Mr DANI EL KEBIR Maâchou, qui m'a accordé sa confiance en acceptant d'encadrer ce travail et pour son soutien constant qu'il a porté à mon travail de doctorant, ses précieux conseils et sa disponibilité tout au long de cette recherche.

Mes remerciements s'adressent aux membres du jury pour avoir accepté d'évaluer ce travail.

*Monsieur LEBIG Mohamed Bachir Professeur à l'Université de sidi bel abbés,
Monsieur SALEH ELYAS Professeur à l'Université de sidi bel abbés,
Monsieur KERZABI Abdelatif Professeur à l'Université de Tlemcen,
Monsieur BEDDI Nasreddine Professeur à l'Université de Tlemcen,
Monsieur BEN HAMIDA Mohamed Maitre de Conférences A, à l'Université Saïda.*

Mes remerciements et toute ma gratitude à Monsieur Ait Zaouche Abdelmajid avec qui j'ai longtemps travaillé et qui m'a fait aimé le sujet.

Je tiens à adresser mille mercis à mon très cher père pour le sacrifice et le soutien constant qu'il m'a apportés tout le long de mes recherches.

Mes remerciements s'adressent également à mes frères, pour leurs marques d'affection et le soutien constant sans oublier mes enfants INES, IMED, NOUR EL IMEN et surtout mon petit Bout de Chou MOUNSIF.

Enfin, je tiens à exprimer ma reconnaissance à toutes les personnes m'ayant soutenu tout particulièrement à M^{me} Medles .N .

Dédicaces

A mes chers parents

*En témoignage de ma vive reconnaissance pour le
sacrifice et le soutien constant qu'ils m'ont apportés
tout au long de mes études.*

A tous les miens.

ABREVIATIONS

AD	Adjoint	GE	Grand entretien
AFNOR	Association Française de Normalisation	GL	Grande ligne
BET	Bureau d'études technique	GRG	Grande révision générale
BIT	Bureau International du Travail	GV	Grande vitesse
BL	Banlieue	HP	Haute pression
BP	Basse pression	ING	Ingénieur hors cadre
BTE	Bureau De Transfert D'Expertise	IRRE	IRAQI République Rails Ways Etablissement
C	Circulaire	IU	Instructions unifiées
CB	Chef de bureau	IS	Instructions de service
CBAD	Chef de bureau adjoint	LA	Levage accidentel
CBRMV	Chef de brigade de manoeuvre	MC	Marché et commande
CBRO	Chef de brigade ouvrier	MEO	Maître ouvrier
CFTY	Chemin de fer du transport Yougoslave	MM	Matériel Moteur
CGR	Chef de groupe régional	MO	Machine outil
CM	Contre maître	MR	Matériel remorqué
CP	Comptabilité prime	NT	Notice technique
CS	Comptabilité statistique	ONCF	Office national des chemins de fer Marocain
CTFM	Comité des transports ferroviaire Maghrébins	OP	Opération périodique
DE	Demande d'échange	OPFL1	Ouvrier professionnel 1 ^{ere} classe
DR	demande réparation	OPFL2	Ouvrier professionnel 2 ^{eme} classe
EC	Entretien courant	OPFLK	Ouvrier professionnel qualifié
EGP	Etude générale et planification	OS	Ordre de service
GA	Gravement avarié	PE	Poste d'Entretien

PV	Petite vitesse	SNTF	Société nationale Des transports ferroviaires
RA	Réparation accidentelle	TR	Traction
RAF	réparation accidentelle frein	UACF	Union Africaine Des Chemins de fer
REV	Révision	UEMR	Unité D’Entretien Du Matériel remorqué
RG	Révision générale	UMA	Union Maghreb Arabe
RGT	Règlement de service	VAT	Visiteur D’Atelier
RI	Révision intermédiaire	VB	Voie de Bâtiment
SCAT	Sous chef d’Atelier	VE	Voie étroite
SCBR	Sous chef de brigade	VN	Voie Normale
SES	Service électrique spécialisé	XI	Direction infrastructure
SNCF	Société nationale des Chemins de fer Française	XM	Direction matériel

INTRODUCTION GENERALE

« Le père temps n'est pas toujours un dur parent et même s'il s'attarde sur certains de ses enfants, sa main se fait souvent légère pour ceux qui l'ont bien utilisé. »

*Selon Charles Dickens Terry G.R -Stephen G.F –
Les principes de management .ED Economica Paris-
1985. P569 »*

I-Problématique et hypothèses de recherche

Le temps est une ressource négligée dans la gestion des tâches dans les entreprises algériennes. Cette problématique contient deux aspects :

Premier aspect : la gestion du temps

Le temps passé au travail a été et demeure toujours une référence pour mesurer la quantité et la qualité des biens que nous produisons pour notre existence.

En 1895, aux États Unis, il fallait aux travailleurs en moyenne 260 heures de travail pour gagner la somme nécessaire à l'achat d'une bicyclette.⁽¹⁾ De nos jours, il suffit de travailler sept heures pour se procurer le même produit, beaucoup mieux construit ! La valeur de la durée de travail de notre époque est influencée par la technologie disponible et les facteurs humains qui donnent un sens au temps. Ce n'est pas toute la quantité de temps consacrée au travail qui compte, mais sa gestion.

- à travers les siècles (avant 19^{em} siècle) : Le point de référence pour caractériser le déroulement des événements à l'échelle mondiale a toujours été le temps. La consistance du temps passait par le cycle, les saisons agricoles et les fêtes religieuses ; le temps religieux étant le temps dominant⁽²⁾

Des changements sont apparus à l'époque industrielle. On a délaissé les compagnes et le travail artisanal au détriment des manufactures, plus tard des usines. Les journées de travail se sont allongées et les fêtes écourtées. On récupérait tout juste

⁽¹⁾ SEIWERT, Lothar J. 1991, *Du temps pour l'essentiel*, Paris, Editions d'Organisation., p 334.

⁽²⁾ SEIWERT, 1991. Lothar J'op.cit.

la nuit pour travailler plus fort le jour, à cause de la concurrence des salariés plus jeunes et plus énergiques.

-Première moitié du 20^{em}siècle : Des ingénieurs en machine ont effectué des études liées à la notion du temps sur les salariés. Ainsi en fut-il pour W.F Taylor qui a établi au début du 20^{me} siècle « l'organisation scientifique du travail ». Dans le monde occidental surtout, le temps est devenu une ressource quantitative, qu'il faut optimiser, rationaliser et contrôler. L'expression « le temps, c'est de l'argent » est devenue un leitmotiv commun et banal ; depuis des luttes syndicales ont été menées pour raccourcir le temps de travail sans perte de salaire.

- Après la deuxième guerre mondiale : Tout le long de l'histoire industrielle, des divergences se sont développées entre les organisations et leurs salariés à propos d'un temps de travail défini en termes de revendications d'aspiration, de coûts ou de compétitivités.

Après 1945, les salariés ont vu leurs conditions de travail s'améliorer, particulièrement celles qui avaient une relation avec le temps. Dès le début des années 1970, certaines organisations ont développé divers modes d'aménagement du temps de travail.

-Actuellement : Le salarié se voit confronté à partager son temps entre trois options de temps : Passé au travail, Consacré à sa famille, accordé à lui même.

Cela dépend à la fois de l'individu lui même et des normes culturelles, sociales, économiques et légales du pays dans lequel il vit.

La notion de temps est devenue omniprésente dans les organisations. Celles-ci visent à rendre le temps de travail utile, efficace et optimal. Le temps est donc aujourd'hui précieux pour les organisations.

La gestion du temps se réfère à la notion d'efficacité qui repose sur la planification, l'organisation et le contrôle du temps. La notion d'efficacité exige que le temps pour chaque individu soit utilisé d'une façon rationnelle et productrice compte tenu de son rythme personnel et des ressources dont-il dispose.

Le temps de travail annuel a été considérablement réduit depuis la révolution industrielle. Quatre types d'activités se distinguent :

a/Le temps rémunéré pour un salaire ou des honoraires.

b/Le temps domestique pour la famille.

c/Le temps bénévole pour les associations.

d/Le temps de la formation continue pour développer son potentiel et mettre à jour ses compétences présentes.

Tout individu dispose en effet de « 168 » heures par semaine, partagées à peu près en trois portions : 40 heures pour les activités professionnelles. 56 heures pour le sommeil. 72 heures pour les activités personnelles.

La gestion du temps est donc primordiale autant pour la santé de l'organisation que pour celle du salarié. Si celui-ci travaille beaucoup, mais sans organiser ses activités, il risque de détruire sa motivation, d'être stressé et usé autant physiquement que mentalement et ainsi porter des jugements faux ou moins éclairés.

La gestion du temps est au cœur du fonctionnement de l'entreprise. Son interdépendance avec les différentes fonctions de l'entreprise a fait un sujet qui mérite une forte attention. Autrefois appréhendée comme une tâche administrative fastidieuse dont la seule finalité était la paie, ce domaine devient aujourd'hui un réel enjeu stratégique, notamment en termes d'optimisation des processus, de maîtrise des coûts et de rentabilité.

Deuxième aspect : Organisation du travail

Dans le domaine de management qui englobe les trois éléments fondamentaux : l'organisation, la gestion et la direction, le temps de travail peut être appréhendé comme une contrainte. Chacune de ces disciplines fait un usage particulier au temps, mais la gestion du temps de travail au sein de l'entreprise, nous ramène à penser que la performance dans le travail se mesure par rapport à la durée de réalisation des objectifs et le respect des échéances.

Il est intéressant de connaître les différentes recherches et les résultats obtenus par les différents chercheurs qui ont réfléchi à l'organisation scientifique du travail tels que : F.W Taylor, H.Fayol, H.L.GANNT, L. Gilberth, Rowan. F. A HalSey, P. Druker, H. Ford qui ont écrit dans le domaine de la gestion du temps de travail, depuis

longtemps à nos jours, Comme il est aussi important de découvrir comment la gestion du temps de travail est pratiquée effectivement dans les entreprises industrielles développées scientifiquement et reconnues par BIT- BTE.

Au début du 20ème siècle, l'ingénieur américain Taylor a organisé le travail de manière scientifique dans l'atelier à partir des études portant sur les méthodes de production, la gestion du temps de travail des salariés, les possibilités de déplacement des employés. Cette organisation scientifique du travail proposée par Taylor repose tout d'abord sur une division technique du travail (organisée par postes), contrairement l'organisation sociale du travail (organisée par métiers).

Les objectifs de Taylor sont de trois ordres : premièrement lutter contre la flânerie systématique des ouvriers dans l'atelier puis proposer une façon de produire permettant le rendement maximum sous le logo (« one best way »)et surtout mettre en place une rémunération au mérite (« fair's day work »), en fonction des cadences constatées.

Pour réaliser ces objectifs, l'organisation du travail doit reposer sur une double division du travail :

- La division horizontale, qui consiste à décomposer le processus de production d'un bien en une suite de tâches simples confiées chacune à un ouvrier spécialisé. L'objectif est d'identifier la manière la plus efficace de découper le travail. Chargés de cette mission, les ingénieurs chronomètrent chaque mouvement élémentaire, éliminent les temps inutiles, étudient les meilleurs outils pour réaliser chaque mouvement, définissent un temps optimal pour chaque stade de production, rédigent les recettes de fabrication.

- La division verticale, qui correspond à une stricte distinction entre les tâches de conception du travail et celles d'exécution .Les ingénieurs planifient le travail et les ouvriers l'exécutent conformément aux instructions et à la formation que les premiers leur fournissent. A cela s'ajoute une surveillance des ouvriers par la présence de chronomètres et d'agents de maîtrise.

Taylor a permis aux ateliers d'être organisés « la juste journée de travail »mais ceux-ci sont dans une situation de dépendance dans la mesure où il n'y a aucune place pour l'imprévu. Par ailleurs, Taylor légitimait l'autorité managériale sur trois

principes : l'application de l'organisation du travail, Le respect des intérêts des travailleurs et la coopération entre le capital et le travail. L'augmentation des salaires et l'augmentation des profits allaient de pair.

Henry Ford est l'un des premiers à s'être inspiré très largement des travaux de Taylor dans les usines automobiles. Le travail à la chaîne est imposé par la mise en place de convoyeurs déplaçant automatiquement les produits, imposant ainsi les cadences et la parcellisation des activités (travail à la chaîne). La standardisation, poussée à l'extrême, permet la production en série. En contrepartie, les ouvriers reçoivent un salaire supérieur aux moyennes observées dans l'industrie à l'époque. Mais cette augmentation des salaires avait pour but principal de lutter contre le taux de roulement (démission des ouvriers) devenu de plus en plus élevé avec l'apparition du travail à la chaîne, qui rendait les conditions de vie des ouvriers encore plus difficiles qu'auparavant.

Le Taylorisme et le Fordisme ne sont pas exempts de défauts, notamment pour ce qui concerne la capacité d'adaptation rapide aux marchés. A la fin des années 1970 est apparu le Toyotisme qui est une première réponse aux difficultés du modèle taylorien-fordien, grâce à sa grande réactivité face au marché. Ce système de gestion de l'entreprise, d'origine japonaise, a été conçu par un ingénieur de Toyota, Taïchi Ohno. Sa mise en place au Japon a pris plusieurs années.

Le « Toyota Production System » repose sur deux fondements : la reconnaissance des savoirs et savoir-faire des salariés et un échange de savoirs basé sur un contrat stable. Il consiste à réduire les coûts et éviter le gaspillage.

L'objectif des 5 zéros est avancé : (zéro stock, zéro défaut, zéro papier, zéro panne, zéro délai). Privilégier une qualité optimale des produits tout au long de la chaîne de production. Éviter l'offre excédentaire grâce à la « méthode Kanban ».

Pour ce modèle les voitures et les pièces sont fabriquées pratiquement à la demande ; si certains modèles de voitures se vendent moins, il faut en réduire la taille des séries, ce qui implique une baisse des stocks. L'entreprise fonctionne donc à flux

tendu . Dans le domaine des ressources humaines les opérateurs dont la tâche est enrichie, deviennent polyvalents et peuvent effectuer la conception, le dépannage et la maintenance, de même que le contrôle qualité des productions. Le système doit être amélioré de façon continue en une dynamique interne qui intègre tous les acteurs concernés, de l'opérateur à l'ingénieur. On prend en considération l'avis des opérateurs et on leur donne davantage d'autonomie.

II-Objectifs de la recherche

Notre recherche se situe dans le champ des recherches sur l'organisation de l'entreprise et la gestion du temps.

La recherche met l'accent sur la notion du temps de travail qui est omniprésente et primordiale autant pour la santé des organisations que pour celle des salariés, en s'intéressant à rendre ce temps utile, efficace et optimal.

L'objectif principal de ce travail est de connaître l'impact de la gestion du temps notamment en termes d'optimisation et de maîtrise des coûts.

Pour cela il nous est essentiel d'apporter quelques éléments de réponse à la question de recherche suivante : quelles sont les conséquences des insuffisances des moyens et méthodes scientifiques de mesure du temps de travail sur la rentabilité , l'efficacité et la maîtrise des coûts.

Pour traiter cette problématique et répondre à la question de recherche précédente nous nous sommes appuyés sur deux hypothèses dans le traitement de la deuxième partie :

-H1 Application des outils PERT et GANTT selon les données établies et utilisées dans l'atelier de l'UEMR pour les opérations d'entretien.

-H2 Application des outils PERT et GANTT après avoir procédé à une simulation concernant la répartition des effectifs entre les différentes opérations afin de rendre les durées d'exécution plus performantes. Pour renforcer nos résultats, nous avons procédé à une analyse approfondie des deux cas précédents.

III-La démarche

Pour valider nos hypothèses de recherche, nous nous proposons à mener une étude exploratoire auprès d'une entreprise nationale de transport ferroviaire SNTF, cette entreprise recouvre le territoire national (Est. Ouest et le Centre). On a pris le cas d'une de ses unités : l'Unité d'Entretien du Matériel Remorque (UEMR) de Sidi Bel Abbès. Les temps sont évalués par l'utilisation des temps prévisionnels, une fois le véhicule parvenu à neuf de chez le fournisseur, des fiches anciennes qui sont établies par comparaison à des travaux similaires ne se sont pas changées à nos jours.

Notre démarche consiste à réutiliser les anciens temps et les modéliser par l'utilisation des méthodes scientifiques .Nous nous sommes concentrés sur une seule entreprise publique en utilisant des données similaires aux autres unités du territoire national. Ceci nous a permis de déterminer en détail les insuffisances en matière de gestion du temps et d'organisation.

IV-Choix de l'entreprise

On a choisi la SNTF qui joue un rôle prépondérant dans l'économie de notre pays. Elle accomplit une tâche immense de transport de grande envergure humaine et matérielle (voyageurs, marchandise, carburant et céréales ...etc.) sur l'étendue du territoire national. Ses unités matérielles d'exploitation et d'équipement sont géographiquement dispersées sur l'ensemble du réseau ferroviaire national. Ses unités sont sous la direction matériel et traction au niveau d'Alger, qui elle-même dépend de la direction SNTF Alger.

L'unité de sidi bel abbés, lieu de notre étude, est un établissement d'entretien et de réparation des voitures à voyageurs du réseau ferroviaire national. Elle traduit sa charge de travail en unité de temps (heure, centième d'heure) pour la réalisation de la réparation et l'entretien des voitures voyageurs.

V-Choix de l'interlocuteur

Le choix de l'interlocuteur a été difficile dans la mesure où les anciens cadres ont presque tous quitté .Le seul habilité à nous recevoir était le chef du département technique. Le seul habilité car c'était le seul qui assimilait un peu le lien entre les différentes opérations d'entretien et les méthodes scientifiques telles que le GANTT ou le PERT.

VI-Contraintes pratiques

On a eu beaucoup de problèmes dans l'étude et l'analyse des différentes tâches ou opérations dans l'ensemble des équipes. Les différents interlocuteurs (opérateurs techniques) n'avaient aucune notion sur le réseau PERT ou diagramme de GANTT, outils qui permettent le suivi des opérations et la réduction du temps total de l'opération « entretien de la voiture » .On a donc été contraint de préparer les données en faisant l'ordonnancement des différentes tâches ou opérations en suivant une certaine logique.

VII-Architecture de la thèse : Présentation du contenu des chapitres :

Cette recherche sera alors articulée autour de huit chapitres structurés en deux parties dont un chapitre introductif qui sera consacré à mieux comprendre la notion et la gestion du temps

La première partie de notre travail qui fait l'objet d'une étude théorique sur la gestion du temps de l'entreprise est composé de quatre chapitres

- Chapitre I : Temps et gestion du temps
- Chapitre II : Évaluation et méthodes d'analyse du temps dans l'entreprise
- Chapitre III : Mesure du temps de travail et les différentes techniques
- Chapitre IV : Organisation de l'entreprise industrielle

La deuxième partie est consacrée à l'étude pratique . Elle regroupe ,d'une part, un petit résumé sur l'histoire de la Société Nationale Du Transport Ferroviaire (SNTF)

de la période coloniale à l'indépendance, et d'autre part ,l'étude de l'organisation et la gestion des différentes fonctions de l'Unité d'entretien du matériel Remorqué de Sidi Bel Abbes . Cette étude nous permettra de déterminer les moyens de mesure du temps par l'analyse des méthodes et ses différentes techniques ,ainsi que les moyens de contrôle des résultats en fonction des objectifs assignés par l'entreprise .Pour renforcer notre étude nous avons modélisé les données établies et utilisées dans l'atelier des opérations d'entretien en appliquant les outils PERT et GANTT.

Dans cette partie des études ont été effectuées sur :

- l'évolution du temps sur une machine tournante
- une étude technique de modification et d'application sur le matériel
- une étude de poste de travail d'une équipe en activité
- une modélisation des données en appliquant la méthode PERT et le diagramme GANTT pour d'une part déterminer les durées optimales d'achèvement des opérations et d'autre part permettre le contrôle et le suivi du déroulement des différentes activités.

VIII-Détail des chapitres :

La première partie de notre travail se traduit par des connaissances sur les différents systèmes scientifiques d'organisation et de gestion appliquée dans les entreprises.

Nous essayerons de cerner dans le cadre du premier chapitre le temps comme une dimension transversale de toutes les pratiques et les disciplines de gestion car la performance d'une entreprise est liée par rapport au respect de la réalisation de ses objectifs qui sont subordonnés au respect des échéances .Avec l'évolution de l'entreprise le temps est devenu un facteur de liaison et de gestion. Son utilité permet la communication entre les services, l'évaluation d'une charge de travail, la concrétisation de la valeur des résultats. Chaque technique de gestion qu'on va voir entretient un rapport particulier au temps et en dernier nous allons aborder un élément fondamental de gestion de temps qui s'avère nécessaire, c'est la délégation du fait que la pratique de la délégation permet de se débarrasser des tâches dont d'autres peuvent s'en occuper.

Dans le deuxième chapitre nous allons présenter les différentes notions du temps .Ces temps sont classés par le bureau d'étude Français bureau de transfert d'expertise (BTE)⁽³⁾ En fonction de leur progression, leur nature, leur position dans le cycle ainsi que de leur fréquence. Dans le troisième chapitre notre objectif c'est l'étude et l'analyse de la mesure du temps de travail ainsi que les différentes techniques. L'étude du travail met en œuvre deux techniques complémentaires telles que l'étude des méthodes et la mesure du travail. La mesure du travail se concrétise par l'application de certaines techniques visant à déterminer le temps d'une tâche à un niveau de rendement bien défini tel que le chronométrage. Dans le quatrième chapitre nous présenterons les fonctions de l'entreprise industrielle pour enfin situer le bureau d'étude technique et le rôle qu'il joue pour une détermination fiable du temps de travail.

La deuxième partie présente un travail pratique basé sur une étude de cas de la SNTF « l'unité d'entretien du matériel remorqué de sidi bel abbés » en traitant enfin, les moyens de mesure du travail par l'analyse des méthodes et ses différentes techniques, ainsi que les moyens de contrôle des résultats en fonction des objectifs assignés par l'entreprise.

Pour renforcer notre travail nous avons essayé d'appliquer les méthodes scientifiques PERT et GANTT pour une bonne programmation des moyens humains et matériels afin de déterminer le temps optimal concernant l'entretien (Révision Générale : RG) d'une voiture INOX Grande ligne, équipes FREIN et FERAGE par la coordination des tâches et la détermination des délais et de comparer les résultats avec ceux obtenus dans les ateliers. Ces résultats peuvent apporter a cette entreprise leur prestige d'autant et leur cachet de marque au sein de la communauté internationale ferroviaire.

⁽³⁾ (BTE) :Bureau des Temps Elémentaire association interprofessionnelle pour l'étude du travail, a pris naissance au Comité national de l'organisation française (CNOF) en 1938.

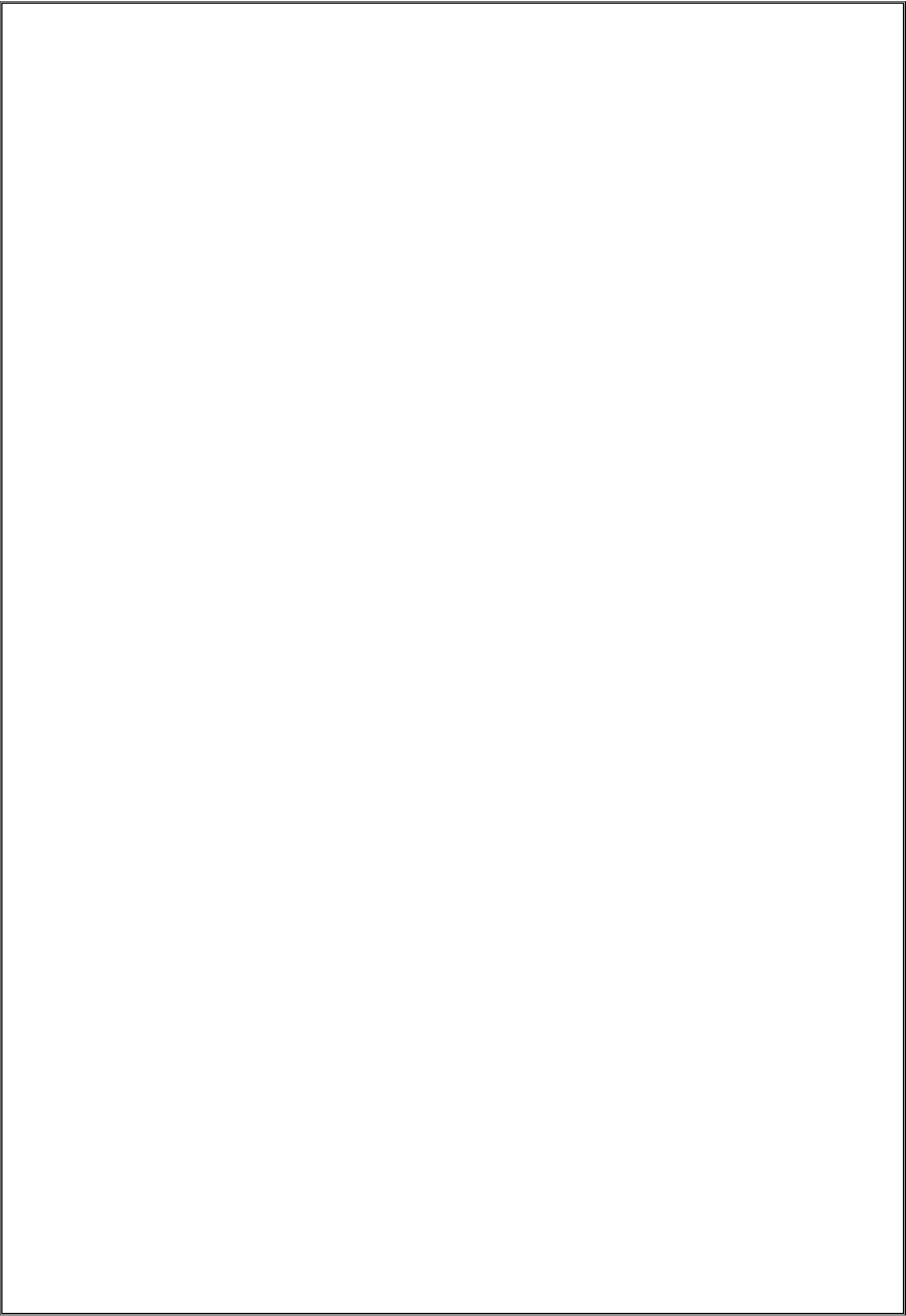
TABLES DES MATIERES

Introduction générale I

Première partie : Aspects théoriques de gestion du temps de l'entreprise

CHAPITRE I : Temps et gestion du temps

1- Généralité sur le temps.....	3
1.1 Définition de la ressource Temps.....	3
1.2 Histoire et origine du Temps.....	4
1.2.1 Le temps du point de vue philosophique.....	4
1.2.2 Le temps du point de vue psychologique.....	5
1.2.3 Le Temps du point de vue Religion.....	6
1.3 Le Temps dans les théories de travail.....	8
2 - Le temps comme moyen de gestion au sein de l'entreprise.....	10
2.1 L'évolution de la ressource temps dans la gestion des entreprises.....	10
2.2 La délégation comme moyen de gain du temps dans l'entreprise.....	11
2.2.1 La nécessité de délégation.....	12
2.2.2 Les problèmes de délégation.....	13
2.3 La stratégie de gestion de temps.....	14
2.3.1 La détermination des objectifs	14
2.3.2 La planification du temps	14
2.3.3 La prise de décision	15
2.3.4 L'organisation du temps et la réalisation.....	15
2.3.5 Le contrôle et le suivi et des résultats	15
2.3.6 L'information et la communication.....	16
3- La préparation des opérations en fonction du temps.....	17
3.1 Les principes de préparation des opérations.....	17
3.2 Les techniques de la gestion du temps de travail.....	18
4- Le temps comme facteur de contrôle au sein des organisations.....	28
4.1 Le temps comme facteur de contrôle de la production.....	28
4.2 Le temps comme facteur de contrôle du travail.....	29
4.3 Le temps comme facteur de contrôle du personnel.....	30
4.4 Le temps comme facteur de contrôle des coûts.....	31
Conclusion	34



Chapitre II : Évaluation et méthodes d'analyse du temps dans l'entreprise

Introduction.....	36
1. Identification des différentes notions de temps.....	38
1.1 En fonction de leur progression.....	38
1.2 En fonction de leur nature.....	40
1.3 En fonction de leur position dans le cycle.....	41
1.3.1. Le calcul des critères.....	43
1.3.2. Représentation d'un sismogramme	43
1.3.3. Lecture du schéma d'un sismogramme	44
1.4 En fonction de leur fréquence.....	45
1.5 Interprétation d'un système de fonctionnement.....	45
2. Le facteur temps - travail sur machine.....	48
2.1 Identification des différentes notions temps-machine.....	48
2.2 Le travail sur une machine.....	51
2.3 le travail sur plusieurs machines.....	51
2.3.1. Le travail à deux machines identiques.....	53
2.3.2. Le travail sur plusieurs machines « production non cyclique ».....	55
3-Méthodes d'analyse du temps dans l'entreprise	56
3. 1 Cas d'utilisation de ces techniques.....	57
3.2 La méthode PERT.....	58
3.2.1Le Rôle du réseau PERT	58
3.2.2 Construction du réseau PERT.....	59
3.2.3 Représentation des différentes tâches.....	59
3.2.4 Tracé du réseau.....	60
3.2.5 Construction de la matrice du niveau des tâches - matrice des contraintes.....	61
3.2.6 Datage du réseau.....	62
3.2.7 Calcul des marges libres et des marges totales.....	63
3.3 Diagramme de GANTT.....	63
3.4 Technique de lissage et nivellement.....	65
Conclusion.....	70

Chapitre III : Mesure du temps de travail et les différentes techniques

Introduction.....	71
1 Mesure du temps de travail.....	72
1-1 L'objet de la mesure de travail.....	72
1-2 Les possibilités d'emploi de la mesure du temps de travail.....	73
1-3 La démarche fondamentale.....	74
2 Les techniques de la mesure du temps de travail.....	76
2-1 Mesure de temps de travail par sondage et estimation.....	76
2-1-1 Mesure du temps de travail par sondage.....	76
2-1-2 Mesure du temps de travail par estimation.....	82
2-2 Mesure du temps de travail par chronométrage avec ou sans jugement d'allure.....	83
2-2-1 Nécessité de chronométrage.....	84
2-2-2 méthodes de chronométrage.....	85
2-2-3 Procédé de « Leveling » ou « Nivellement ».....	91
2-2-4 Difficulté et limites d'emploi du chronométrage.....	93
2-2-5 Les cas qui rendent le chronométrage délicat ou impossible.....	93
2-3 Le procédé d'enregistrement cinématographique dans l'étude du travail.	94
2.3.1 Prises de vue.....	94
2.3.2 Les avantages du procédé d'enregistrement cinématographiques.....	96
3 : Les systèmes de normes de temps prédéterminées.....	96
3-1 Les normes de temps prédéterminées.....	97
3-2 Les principaux systèmes de normes de temps prédéterminées.....	100
3-3 Les objectifs des systèmes de norme de temps prédéterminés.....	101
3-4 Les avantages des systèmes de norme de temps prédéterminés.....	102
3-5 Critiques formulées à l'encontre des systèmes de normes de temps prédéterminées...	102
3-6 Le facteur humain.....	103
Conclusion.....	104

Chapitre IV : Organisation de l'entreprise industrielle

Introduction.....	106
1 Structure de l'entreprise.....	108
1.1 L'entreprise et le Taylorisme.....	108
1.2 Les structures dans la pratique.....	110
1.2.1 La structure personnalisée.....	110
1.2.2 La structure fonctionnelle centralisée.....	111
1.2.3 La structure divisionnelle décentralisée.....	112
1.2.4 La structure matricielle.....	113
1.2.5 Les paramètres influençant la structure de l'entreprise.....	113
1.2.6 La structure vu par C. Parkinson et L. Peter.....	115
1.2.7 Utilité et types d'organigrammes	115
1.2.8 Représentation de la structure.....	116
2. Organisation des fonctions de l'entreprise.....	117
2.1 Les fonction de gestion administrative.....	117
2.1.1 Fonction direction.....	118
2.1.1.1 Rôle et domaine de la direction.....	118
2.1.1.2 Direction par objectifs.....	118
2.1.1.3 Les métiers de l'organisation direction.....	119
2.1.1.4 La planification stratégique.....	119
2.1.1.5 La gestion budgétaire.....	120
2.1.1.6 Réunion de coordination.....	120
2.1.2 Fonction administrative.....	121
2.1.2.1 Service facturation.....	122
2.1.2.2 Le service statistique.....	122
2.1.2.3 Service paye.....	122
2.1.3 Fonction personnel.....	123
2.1.3.1 La connaissance des données.....	124

2.1.3.2 Les opérations de recrutement.....	124
2.1.3.3 la rémunération.....	125
2.1.3.4 Salaire individuel à primes.....	126
2.1.3.5 Cotation de postes.....	128
2.1.3.6 Rémunération de la main d'œuvre indirecte.....	129
2.1.3.7 la formation.....	129
2.1.3.8 Gestion des carrières.....	130
2.1.3.9 Organisation de la fonction finance et comptabilité.....	132
2.2 Fonction de gestion technique-management.....	135
2.2.1 Fonction technique.....	135
2.2.2 Les méthodes et la préparation du travail.....	137
2.2.3 Fonction production.....	140
2.2.4 Fonction d'entretien industriel.....	143
2.2.4.1 Importance de l'entretien	144
2.2.4.2 Les méthodes d'entretien industriel.....	146
2.2.4.3 Organisation de l'entretien.....	150
2.2.4.4 Étude du travail et entretien.....	151
3. La remise en cause du système traditionnel	153
3.1 L'application du modèle Japonais.....	153
3.2 L'apprentissage d'une nouvelle culture organisationnelle : Le juste-à-temps (JAT).....	154
3.3 La réorganisation des flux et modernisation de l'entreprise	156
3.4 L'utilité des méthodes modernes	157
3.5 La compétitivité de l'entreprise moderne.....	160
Conclusion	161
Conclusion de la première partie théorique	164

Première partie
Aspects théoriques de gestion
du temps de l'entreprise.

Chapitre I

TEMPS ET GESTION DU TEMPS

Introduction

Le temps peut être traité comme une dimension transversale de toutes les pratiques et les disciplines de gestion. La performance d'une entreprise est liée par rapport au respect de la réalisation de ses objectifs qui sont subordonnés au respect des échéances. Chaque organisation doit ordonner son travail en fonction des contraintes de temps externes et internes.

Le temps est un outil d'organisation principal, les gens utilisent le temps pour créer, former et ordonner. A cet effet nous citons une des fameuses phrases de Peter Drucker « Le temps est le capital le plus rare, et si on ne sait pas le gérer, alors on ne peut gérer rien d'autre »⁽¹⁾. Et pourtant, malgré son importance, nous prenons nos valeurs de temps et utilisons le temps en grande partie pour acquis.

Avec l'évolution de l'entreprise, le temps est devenu un facteur de liaison et de gestion. Son utilité permet la communication entre les services, l'évaluation d'une charge de travail, la concrétisation de la valeur des résultats. Plusieurs auteurs et écrivains ont réfléchi, tels P. Drucker, A Grove, H. Mintzberg, Taylor ... etc, pour fixer les objectifs, résoudre les problèmes qui reviennent le plus souvent à l'organisation.

Cependant chaque technique de gestion qu'on va voir entretient un rapport particulier au temps. Mais la phase gestion de temps trouve sa réponse dans plusieurs domaines d'ordre management et d'organisation du travail.

En outre, nous avons abordé un élément fondamental de gestion de temps qui s'avère nécessaire, c'est la délégation. Un dirigeant habitué à se charger de tout a du mal à renoncer volontairement à une partie de son pouvoir. La pratique de la délégation permet de se débarrasser des tâches dont d'autres peuvent s'en occuper,

⁽¹⁾ Jean Louis Servan-Schreiber, Albin Michel, 2000, la gestion du temps: un art de vivre (2e partie) éd Fayard P 66

ce qui lui permettra de concentrer les efforts sur les activités pour lesquelles, nul autre, n'aurait ni la même compétence, ni l'autorité requise pour l'assumer.

La nécessité de délégation c'est « s'estimer capable de former d'autres personnes pour parfaire l'efficacité, ce qui engendre un gros gain de temps en général à l'entreprise » comme le disait C. KENNEDY dans son ouvrage ⁽²⁾.

Un des critères qui donne de l'efficacité au travail de manager c'est le temps de préparation. Dans le domaine de l'entreprise, les principes de préparation facilitent la standardisation des outils de performance, la normalisation des matières de qualité pour augmenter le rendement dans le système temps et font appel aux techniques de gestion de temps. Les techniques de la gestion du temps de travail ont un rôle essentiel à jouer pour atteindre les objectifs, le facteur temps se révèle souvent un paramètre de réussite, comme d'échec, ce qui oblige, d'une part, de le réduire au maximum et d'autre part savoir agir, planifier les tâches avec le temps.

En somme, l'importance des travaux et le temps de préparation, « c'est savoir gérer les charges et les surcharges » ⁽³⁾ c'est planifier les tâches selon leur importance et réaliser pour chaque cycle d'opération l'accomplissement des opérations jusqu'à la réalisation. L'ensemble de ces faits est relaté dans ce premier chapitre.

⁽²⁾ C. KENNEDY, 1986, Toutes les réponses aux grandes questions du management, Ed. L'Auriant du Mensil, Paris P.151

⁽³⁾ A. GROVE. – 1985-Le management multiplicateur -Edition Hommes et techniques. Paris .P150

1. Généralité sur le temps

Le temps n'est pas un ensemble d'éléments homogènes mais présente une variété d'aspects. Comme le prescrit Ted W. Engstrom «Le temps est l'élément le plus impitoyable et le moins flexible de notre existence» ⁽⁴⁾.

1.1 Définitions de la ressource TEMPS

Le mot "temps" recouvre plusieurs notions conduisant à utiliser des outils variés pour analyser ce qui se passe et prévoir ce qu'il faudrait réaliser. Dans nos recherches nous avons cité les définitions dans les différents dictionnaires comme suit : le Dictionnaire Hachette définit le temps comme une dimension de l'univers selon laquelle semble s'ordonner la succession irréversible des phénomènes ⁽⁵⁾. le temps dans Le Petit Robert est un milieu indéfini où paraissent se dérouler irréversiblement les existences dans leur changement ⁽⁶⁾. Selon Le Petit Larousse le temps est une unité de mesure de la durée des phénomènes ⁽⁷⁾.

Il existe d'autres définitions utiles comme Moment qui signifie «petit intervalle de temps»; Instant qui est un moment infinitésimal (très court ou instantané), un phénomène physique; Durée, ou intervalle de temps c'est un espace de temps compris entre deux instants, l'instant initial et l'instant final et enfin Période qui représente un espace de temps.

Dans notre vie la notion du temps est omniprésente. À tout moment, nous utilisons des expressions comme : le temps passe, avoir du temps, du temps en reste, du temps libre, du temps en trop, perdre ou gagner du temps, rattraper le temps perdu, ne pas avoir le temps. Ceci est confirmé par l'économiste Parkinson

⁽⁴⁾ Jean-Louis Servan ; Albin Michel.2000, op.cit.

⁽⁵⁾ le Dictionnaire Hachette 1992

⁽⁶⁾ le Dictionnaire Petit Robert 1981

⁽⁷⁾ le Dictionnaire Petit Larousse 1970

quand-il dit. "Plus on dispose de temps pour faire un travail, plus ce travail prend du temps" ⁽⁸⁾.

Le temps est une notion difficile à saisir. C'est un questionnement universel, qui déborde bien largement la gestion puisque c'est un questionnement qu'on retrouve en philosophie, en histoire, en physique etc.⁽⁹⁾ Au sein des sciences de gestion, c'est un concept universel qu'on retrouve quelque soit la taille de l'organisation, quelque soit le secteur d'activité, quelque soit la spécialité, l'aménagement du temps de travail, le cycle de vie du produit.

1.2 Histoire et origine du temps

Après une large lecture a propos de l'origine du temps, nous sommes arrivés à la conclusion suivante que cette origine reste sombre ⁽¹⁰⁾.

Pour le latin, le temps est une réaffectation de la forme tens, tans issue du latin tempus,-oris « temps, fraction de la durée ; distinct de aeuum (âge), qui indique plutôt le temps dans sa continuité. *époques*" et des expressions comme Tempus diei "moment du jour", Anni tempora "saisons", Primum tempus "printemps". Tempus désigne également Le moment, l'époque en particulier, le moment favorable, l'occasion (au pluriel tempora « les circonstances »).

1.2.1 Le temps point de vue Philosophique

Dans le domaine de la philosophie le temps est un certain rapport qui se trouve entre les événements. Saint Augustin a posé une question intéressante « Qu'est ce que donc que le temps? Si personne ne me le demande je le sais, mais si on me le demande et que je veuille l'expliquer, je ne le sais plus »⁽¹¹⁾. Il a ajouté en disant « Je ne puis en effet jamais dire le temps directement, il faut que je parle d'autre chose pour le faire apparaître ».

(8) Jean Louis Servan-Schreiber 1984 *op.cit.* p57

(9) COUCHAERE, Marie-Josée, 1998 *Manager son temps et son énergie*, Paris, ESF éditeur P61.,

(10) SEIWERT, Lothar J. 1991, *Du temps pour l'essentiel*, Paris, Editions d'Organisation.P53

(11) Jean-Louis Servan et al *op.cit* P20

Quant à Bergson, le temps reste curieusement insaisissable : « Le temps est ce qui se fait et même ce qui fait que tout se fait ,alors que nous y sommes prolongés sans jamais pouvoir nous en séparer».

Le philosophe Kant remarque, dans la Critique de la Raison Pure ⁽¹²⁾, qu'on ne saurait envisager des phénomènes hors de leurs rapports de succession ou de simultanéité ; le temps n'est donc pas déduit de notre expérience, mais toujours déjà là quand notre expérience commence. Le temps est une réalité objective. Il est la forme a priori de notre sensibilité ⁽¹³⁾. De ce point de vue, le temps fait partie des réalités qui ne dépendent pas de nous, mais qui s'imposent à tout le monde d'une manière propre que l'on reconnaît par l'utilisation d'un mot commun.

1.2.2 Le temps point de vue psychologique

La psychologie scientifique s'est intéressée au temps à partir des travaux de J.Piaget (1946) sur la psychogenèse du temps, puis de ceux de P.Fraisse (1957) sur la psychologie du temps. Le premier a fait l'hypothèse que la notion de durée résulte d'une coordination de vitesses permettant une différenciation progressive du temps par rapport à l'espace ; le second a souligné l'importance de la fréquence des événements perçus dans l'évaluation du temps. Dans ce cadre, le temps est une construction de l'esprit qui vise à maîtriser l'éphémère et à rendre compte d'un aspect fondamental de notre expérience sensible c'est le changement : Il n'y aurait pas de temps si le monde était immobile ⁽¹⁴⁾

Progressivement, c'est sous l'influence de la maturation neurophysiologique et l'accession aux processus logiques, que l'ordre des successions temporelles se constitue. Le temps apparaît comme irréversible et s'organise en trois sphères : Passé-Présent et Futur ⁽¹⁵⁾.

⁽¹²⁾ MOYSON, Roger . 2001 -Gérer son temps et son stress, pour un nouvel humanisme-Belgique De Boeck Université. p29

⁽¹³⁾ THOMPSON E. P., 1967. « Time, work-discipline and industrial capitalism ». Past and Present p. 56-97.

⁽¹⁴⁾ LE BIANIC T., ROT G., 2009. « Cadrer les cadres » in VATIN F -Évaluer et valoriser : une sociologie économique de la mesure-, Toulouse, Presses Universitaires du Mirail .p121

⁽¹⁵⁾ Denis ETTIGHOFFER, Gérard BLANC 2003. **Du mal travailler au mal vivre** Eyrolle p

A cet effet, le temps humain a deux aspects : un aspect objectif et social, fondé sur la mécanique céleste dont rend compte le calendrier, et un aspect subjectif personnel variable d'un individu à individu et d'un instant à l'autre⁽¹⁶⁾.

Le temps vécu, qui change avec nos états d'âme, nos intérêts, nos actions, n'est pas une dimension homogène, tantôt il semble se dilater et se ralentir, tantôt il se rétracte et fuit désespérément vite⁽¹⁷⁾.

En effet nous aimons bien dire que dans la vieillesse le temps s'écoule plus rapidement que dans l'enfance et l'adolescence, c'est qu'elle est profondément différente de ces époques de la vie : la jeunesse est le temps des acquisitions, des impressions toujours neuves, des luttes pour se faire une situation, de la découverte de l'amour, etc. La vieillesse, au contraire, correspond au stade où tout (ou presque tout) est déjà arrivé, où plus rien n'étonne et n'émerveille, où le temps est vide parce qu'il se déroule dans un monde aux activités réduites monotones, sans grand intérêt.
(18)

Ainsi, la notion du temps s'insère dans un processus général celui de l'adaptation au monde qui nous entoure¹⁹. La perception d'une durée, d'une cadence, d'un rythme dans les phénomènes qui se succèdent et se reproduisent, nous rend capables d'anticiper les phases du changement et d'y ajuster nos comportements.

Dans le domaine de psychologie, la perception du temps et la valeur qu'on lui accorde varient non seulement avec l'âge, mais encore avec les cultures. Si dans certaines sociétés le temps apparaît comme une denrée précieuse qu'il faut éviter de gaspiller, dans d'autres il est sans importance⁽²⁰⁾.

1.2.3 Le temps point de vue Religion

Dieu tout puissant a juré dans le Coran de par ce qu'il a créé au début de plusieurs sourates. A titre d'exemple :

(16) BOUFFARTIGUE P., GADÉA C., 2000. Sociologie des cadres. Paris, La Découverte. P

(17) Laurent hermel ,2005 ,100- questions pour comprendre et agir –la gestion du temps- AfnorP 45

(18) Richard Whipp, Barbara Adam, and ida sabelis- making time 2001 time and management in modern organizations -edited by oxphord university p75

(19) VATIN F., 2009. *Évaluer et valoriser: une sociologie économique de la mesure*. Toulouse, Presses Universitaires du Mirail.

(20) Patrice STERN, 1981 „Être plus efficace ; Éditions d'Organisation, Press Pocket , Business p28

بسم الله الرحمن الرحيم:

- (وَالْفَجْرِ , وَلَيَالٍ عَشْرٍ) سورة الفجر الآية 1 و2

- (وَاللَّيْلِ إِذَا يَغْشَى , وَ النَّهَارِ إِذَا تَجَلَّى) سورة الليل الآية 1 و2

- (وَالضُّحَى , وَاللَّيْلِ إِذَا سَجَى) سورة الضحى الآية 1 و2

(وَالْعَصْرِ) سورة العصر الآية 1²¹

Les "oulémas" interprètent les versets coraniques par la volonté divine d'attirer l'attention des musulmans à la notion du temps et de valoriser son intérêt et ses effets. C'est pour cela que Dieu en a fait un serment solennel et a attiré l'attention sur le fait que la nuit et le jour constituent une opportunité que l'homme ne doit nullement perdre

. (وهو الذي جعل الليل والنهار خلفه لمن أراد أن يذكر أو أراد شكورا)

La communauté qui ne réalise pas l'importance du temps ne peut se relever. Tous les rites de l'islam sont liés au temps : les cinq prières doivent être effectuées à un moment bien précis ; le Ramadan est une période qui se base sur l'apparition de la lune ; lors du pèlerinage (hadj), on doit se trouver à un moment donné sur la montagne « Arafat » ; la zakat doit être appliquée sur les biens qui n'ont pas été utilisés pendant une année⁽²²⁾.

La Sounna Nabawiya quand à elle, a mis également en évidence l'importance de l'organisation du temps et son évaluation, ceci est clairement reflété par ce Hadith :

عن معاذ بن جبل ان النبي صلى الله عليه وسلم قال

"لن تزول قدم عبد يوم القيامة حتى يسأل عن اربعة خصال : عن عمره فيما افناه و عن شبابه فيما ابلاه وعن ماله من اين اكتسبه وفيما انفقه و عن علمه ماذا عمل به"

⁽²¹⁾ Le coran

⁽²²⁾ http://elbassair.net/ebooks/maktaba_electronic_gestiontemps.pdf

Le jour de la résurrection, les deux pieds du serviteur de Dieu ne franchiront jamais un pas jusqu'à ce qu'il soit interrogé sur quatre choses : sur sa vie, comment l'a-t-il vécue, sur sa jeunesse, comment l'a-t-il abordée, sur sa richesse, comment l'a-t-il acquise et comment l'a-t-il dépensée, sur son savoir, comment l'a-t-il utilisé.

L'Islam recommande donc le respect du temps et sa bonne gestion. Etre conscient de cette réalité est entre autres, signe de la croyance. Est bon musulman celui qui apprécie le temps à sa juste valeur et en profite pour accomplir des bonnes œuvres pour sa vie ici-bas et à l'au-delà.

يقول حسن ابصري رحمه الله

كل يوم تشرق فيه شمس ينادي هذا اليوم انا يوم جديد وعلى عملك شهيد فاغتنمني فاني لا اعود الى يوم القيامة

Enfin, le temps c'est notre vie, on ne vend pas notre vie à moindre prix et on ne l'achète pas à un prix exorbitant. Un passe-temps sans valeur nous subiras le pire des châtements à cause de ce que nous aurons dépensé comme temps dans le marché de l'égarement et du vide.

1.3 Le temps dans les théories de travail

la gestion du temps de travail était l'un des piliers de l'organisation efficace de l'entreprise et une garantie de sa survie et de son bon fonctionnement⁽²³⁾. C'est à partir de la naissance du Taylorisme qu'est apparue une des premières théories d'organisation du travail sur laquelle reposait le souci de la gestion du temps. Le point de départ qu'évoque Taylor est issu de la constatation de la « flânerie » des ouvriers sur leur temps de travail. Ces fondements de la gestion et du contrôle du temps de travail ont été repris notamment dans le Fordisme.

L'organisation scientifique du travail proposée par Taylor⁽²⁴⁾ repose tout d'abord sur une division technique du travail. Les objectifs de Taylor sont de trois ordres : lutter contre la flânerie systématique des ouvriers dans l'atelier, proposer

⁽²³⁾ CHEVALIER Jean -1945- Organisation du travail, 5^{ème} édition, Dunod.p74.

⁽²⁴⁾ LAUBERT.G 1972– La préparation du travail- organisation pratique de l'entreprise- Chotard et Associés éditeur paris .

une méthode de fabrication optimale ("one best way"), mettre en place une rémunération au mérite ("fair's day work"), en fonction des cadences constatées. Pour réaliser ces objectifs l'organisation du travail doit adopter une division du travail horizontale, c'est à dire une fragmentation maximale des tâches au sein de l'atelier entre les différents postes; et une division verticale reposant sur une séparation complète de la conception technique du produit par les ingénieurs et de son exécution par les ouvriers. A cela s'ajoute une surveillance des ouvriers par la présence de chronomètres et d'agents de maîtrise.

Le Fordisme (Henri Ford) est l'un des premiers à s'inspirer très largement des travaux de Taylor. Dans ses usines automobiles, Ford améliore les préceptes tayloriens de trois manières : le travail à la chaîne est imposé par la mise en place de convoyeurs déplaçant automatiquement les produits, imposant ainsi les cadences et la parcellisation des activités (travail à la chaîne) ; la standardisation est poussée à l'extrême (un modèle unique : la Ford T, noire), permettant la production en grande série; en contrepartie, les ouvriers reçoivent un salaire supérieur aux moyennes observées dans l'industrie à l'époque ("five dollars day")⁽²⁵⁾.

Mais le Taylorisme et le Fordisme ne sont pas affranchis de défauts, notamment pour ce qui concerne la capacité d'adaptation rapide aux marchés. A la fin des années 1970²⁶, le **Toyotisme** est une première réponse aux difficultés du modèle taylorien-fordien, grâce à sa grande réactivité face au marché. Les procédés de fabrication reposent tout d'abord sur une meilleure intégration des personnels, plus polyvalents et donc capables d'effectuer la conception, le dépannage et la maintenance, de même que le contrôle qualité des productions. L'entreprise fonctionne ensuite en flux tendus en produisant à la commande grâce à la méthode Kanban. Enfin, afin de réduire les coûts et de lutter contre les gaspillages, l'objectif des 5 zéros est avancé : zéro stock, zéro défaut, zéro papier, zéro panne, zéro délai. La qualité est donc privilégiée, de même que l'enrichissement des tâches des salariés. Le toyotisme est parfois qualifié de post-taylorisme.

⁽²⁵⁾ CHEVALIER Jean 1945 .op.cit p 48

⁽²⁶⁾ LAUWRENCE.P – LORSCH.J-1990- Adapter les structures de l'entreprise- les Editions d'organisation- Paris

2- Le temps comme moyen de gestion au sein des entreprises

Le temps n'est pas seulement une contrainte transversale, comme nous l'avons cité, il y a des disciplines et des techniques de gestion ; « Chacune d'elles fait un usage particulier du temps. Il est l'exercice en comptabilité, le cycle de rotation pour l'analyse financière, le futur quantifiable pour le choix d'investissement, l'espace d'évaluation des performances pour le contrôle de gestion, l'objet privilégié de la gestion de production, l'âge du produit en marketing, un terrain d'aménagement pour la gestion des ressources humaines et un avantage compétitif en stratégie concurrentielle ⁽²⁷⁾

2.1 L'évolution de la ressource temps dans la gestion des entreprises

L'utilité de la ressource du temps est un facteur essentiel de liaison et de gestion au sein de l'entreprise. Il permet la communication entre services, l'évolution chiffrée de la charge de travail. Il reflète aussi la valeur des résultats si elles sont positives ou négatives.

Nous aimons bien citer une des fameuses phrases de P.Dufourmantelle qui dit : « Si nous voulons améliorer la gestion de notre temps, il nous faut d'abord accepter de retrouver ce temps, de savoir l'utiliser » ⁽²⁸⁾

L'utilisation de la ressource temps, dépend des personnes, PETER DRUCKER dans son livre [The practice of management - 1954] ⁽²⁹⁾ reconnaît que les directeurs qui savaient comment opérer pour bien utiliser leur temps, obtiennent ce résultat grâce à la planification. Ils consentent à penser avant d'agir, ils consacrent une bonne partie de leur temps à réfléchir aux domaines pour lesquels ils doivent fixer des objectifs, et encore des avantages de temps à réfléchir systématiquement à ce qu'ils devraient faire pour traiter les problèmes qui reviennent le plus souvent. Il voit que la plupart des directeurs passent beaucoup de temps, par petites doses, à essayer de juger les actes et les qualités des personnes qui travaillent sous leur ordre, ce qu'il considère comme une perte de temps.

⁽²⁷⁾ J.L SERVAN- J.SCHEREIBER - 1998 - L'art Du Temps - ED Fayard - Paris P.13.

⁽²⁸⁾ P. DUFOURMANTELLE-1986 La dimension temps- ED d'organisation-Paris- P.23

⁽²⁹⁾ P.DRUCKER-1957. La pratique de la direction des entreprises - ED d'organisation- Paris- P.151.

Dans le même ouvrage, P. DRUCKER cite « que les bons utilisateurs de temps jugent leur collaborateurs systématiquement, une fois par an ». En quelques heures de travail, ils ont des réponses pour toutes les décisions à prendre.

Ils font des séances une fois par an et peut être pendant quelques jours. S'ils subissent une crise périodique, ils consacreront le temps nécessaire à déterminer ses causes, afin d'éviter qu'elle ne se reproduisent. Cela peut demander du temps, mais économisera d'avantage en fin de compte³⁰e.

Dans les relations professionnelles, P.DRUCKER reconnaît que les bons utilisateurs du temps consacrent beaucoup plus de temps à leur liaison avec le haut, qu'à leur communication avec le bas. Ils s'efforçaient d'avoir de bon rapports avec les inférieurs, mais semblent les obtenir sans effort comme un sous- produit naturel. Ils ne parlent pas à leurs collaborateurs de leurs problèmes personnels, mais ils savent comment s'arranger pour que leurs subordonnés leur parlent des leurs.

2.2 La délégation moyen de gain de temps dans l'entreprise

On appelle délégation la transmission de tâches ou d'activités d'un cadre responsable à un de ses collaborateurs. Lorsqu'on confie un travail à un collaborateur, il faut également lui déléguer les moyens et la responsabilité, dans le domaine technique, nécessaires à l'exécution de la mission (responsabilité de l'action). Le supérieur hiérarchique conserve et endosse la responsabilité de dirigeant (responsabilité de direction) ; celle-ci ne peut être déléguée

La délégation constitue un élément fondamental de la gestion du temps, pour les cadres supérieurs disait A GROVE ⁽³¹⁾. Un dirigeant habitué à se charger de tout, a du mal à renoncer volontairement ne serait-ce qu'à une petite partie de son pouvoir. MJ Culligan ; C.S Dakins et A.H Young, (d'après l'extrait de back-to-basics management, Factson File, New York, 1983) ⁽³²⁾ argumentent que la maîtrise de l'art de délégation comme celle de tout art demande de la patience et de l'effort.

⁽³⁰⁾ Lothard J. SEIWERT 2000-*Maîtrisez votre temps* Éditions d'Organisation p .83

⁽³¹⁾ C KENNEDY- 1996. - Toutes les réponses aux grandes questions du management -Edition L'Auriant du mensil- Paris P59.

⁽³²⁾ C KENNEDY- 1996.op.cit. p 150

C'est de cette maîtrise que dépend la réussite de tout dirigeant qui fait un retour à l'essentiel.

Réfléchir, planifier, superviser c'est l'art d'un métier et déléguer c'est l'un des facteurs clé du management moderne.

La pratique de la délégation nous permet notamment de se débarrasser des tâches dont d'autres peuvent s'occuper, ce qui nous permettra de concentrer les efforts sur les activités pour lesquelles nul autre n'aurait ni la même compétence, ni l'autorité requise pour les assumer.

Cette méthode donnera aux collaborateurs d'échelon inférieur l'occasion de se former et d'élargir le champ de leurs responsabilités. Ceci résultera le dégagement d'un temps pour le développement des aptitudes de leader et l'élaboration d'idées novatrices capables d'assumer une avance sur les concurrents.

Dans l'ouvrage de M. ALTRAD ⁽³³⁾, nous trouvons que la délégation peut générer des effets pervers pour les subordonnés, lorsqu'ils ne souhaitent pas avoir un surcroît de responsabilité et d'autonomie par manque de motivation ou par peur d'être incompetent et d'autre part pour certains managers, la délégation les oblige de se décharger sur les autres tâches fastidieuses. Dans le même ordre d'idée la délégation implique la confiance selon d'autres auteurs ⁽³⁴⁾ ou du moins la requiert pour sa pleine réussite, or, la délégation si jamais elle s'avère nécessaire, ne se fera qu'après examen du résultat.

2.2.1 La nécessité de délégation

La nécessité de délégation dans les organisations permet aux dirigeants de découvrir les subordonnés auxquels, ils pourront, en toute confiance, déléguer telle ou telle tâche. Il est facile de proclamer la nécessité de la délégation mais « les difficultés commencent quand il faut déterminer les tâches pressées à déléguer ⁽³⁵⁾. Un bon point de départ serait de commencer de déléguer, celles qui sont bien

⁽³³⁾ M. ALTRAD- 1994 Ecouter- Armoniser-Diriger- un certain art du management -OPU-P.31

⁽³⁴⁾ G.R TERRY- S.G. FRANCLIN- 1985- les principes du management - Edition economica- paris- P.577

⁽³⁵⁾ C.KENNEDY- 1996- Toutes les réponses aux grandes questions du management- Ed Maxima- Paris-P. 157

maîtrisées et auxquelles on s'estime capables de former d'autres personnes, afin de gagner en efficacité globale, ce qui engendre un gros gain de temps en générale.

En matière de responsabilité, la délégation marque son point qui s'engage à faire tout ce qui est en son pouvoir pour obtenir un certain résultat concret et précis dans toute la mesure du possible. Du point de vue de P.Dufourmentelle-1986 dans son ouvrage « la dimension temps »⁽³⁶⁾. Ce résultat peut en général être exprimé en terme de quantité, qualité, prix et délais appelés parfois « le standard » lié à la responsabilité d'une part et d'autre part, ce sont certains éléments de gestion qu'il convient de déléguer. Les travaux de développement pour le même auteur étant de préférence conservés par le responsable qui s'occupe des produits, des nouveaux clients et des nouvelles méthodes³⁷.

La catégorie de travaux à déléguer est celle qui est la mieux connue où il serait facile d'expliquer et de contrôler le résultat, le délégataire ne s'y trompera pas non plus.

L'aspect réel de la délégation, se concrétise par une analyse fondée sur des affirmations et explications des grandes orientations arrêtées, par la définition des tâches accomplies, le tracé des objectifs à atteindre, la communication des idées pertinentes et surtout par la mise en place des contrôles nécessaires⁽³⁸⁾. Déléguer avec succès suppose deux règles : être disposé à déléguer (vouloir) et être capable de déléguer (pouvoir).

2.2.2 Les problèmes de délégation :

Le problème se situe lorsqu'il s'agit de délégation par étapes. Ce problème se pose à deux niveaux selon qu'il s'agit d'étapes horizontales comme la gestion d'un atelier par un autre ou d'étapes verticales comme établir un projet qui passera à l'exécution.

La délégation est l'un des outils fondamentaux d'une meilleure gestion du temps, son bénéfice complet ne sera tiré que si la délégation est généralisée dans

⁽³⁶⁾ Dufourmantelle- 1986. La dimension temps- Edition D'organisation- Paris - P.71,

⁽³⁷⁾ Luc RAVIV-1989-*200 astuces pour gagner du temps* Edition Acropole p87

⁽³⁸⁾ Idem. P 88

l'entreprise et établie comme un principe de gestion faisant partie de la politique de l'entreprise.

2.3 Stratégie de gestion de temps

Gérer son temps c'est savoir identifier au sein d'une entreprise les coûts cachés, les coûts d'opportunité et plus précisément les coûts liés aux pertes de temps.

L'objectif de l'entreprise est ensuite de savoir gérer ses pertes de temps. Pour cela, l'entreprise doit nécessairement s'organiser afin de gérer son processus d'activité correctement et résoudre les problèmes. On peut ainsi faire le lien avec la gestion de projet. Pour son bon déroulement, sa bonne organisation il faut obligatoirement passer par un certain nombre d'étapes successives garanties de son succès final. La stratégie s'articule autour de six axes.

2.3.1- La détermination des objectifs :

Tracer des objectifs signifie non seulement avoir une vision du futur mais également organiser et concentrer les efforts et les activités vers le but fixé. Ceux-ci décrivent donc des résultats à obtenir.

Définir un objectif c'est également établir de manière claire les besoins présents et futurs. Puits Orienter les actions en vue d'atteindre ces objectifs.

Enfin déterminer des objectifs est une condition primordiale pour la planification et la prise de décision.

Ceci implique la description des actions à entreprendre ainsi que des informations fiables et des orientations précises, sans oublier de fixer des délais et formuler des résultats.

2.3.2 La planification du temps

La planification du temps vise à assurer l'utilisation économique du bien probablement le plus précieux, "le temps" c'est-à-dire :employer le temps disponible

pour les activités les plus rentables et les plus performantes (critère du maximum) et atteindre dans le minimum de temps les objectifs recherchés (critère du minimum).

En gestion du temps ceci peut être transformé selon l'équation suivante :

Planification= préparation pour la concrétisation d'objectifs +structuration du temps.

2.3.3 La prise de décision

Décider veut dire fixer des priorités, décider du degré d'importance des tâches et de leur ordre chronologique d'exécution. Le moment de la prise de décision, il s'agit de classer les tâches selon leur importance, c'est-à-dire la priorisation; choix des problèmes essentiels à traiter. Il est possible pour cela d'appliquer la méthode de Pareto ou encore la méthode ABC.

Classer les tâches selon leur priorité nous donne l'assurance de travailler uniquement sur des tâches importantes ou nécessaires, de traiter les affaires selon leur degré d'urgence, d'aborder les tâches dans les temps fixés, et d'exclure toutes les tâches qui peuvent être exécutées par d'autres, .

2.3.4 L'organisation du temps et la réalisation

Pour organiser le temps de travail il faut au préalable identifier l'ensemble des tâches qui lui sont liées, les planifier et attribuer les responsabilités nécessaires à leur réalisation. Une bonne organisation – individuelle et en équipe – permet au projet d'avancer. Il s'agit d'un facteur de motivation important. Si l'organisation du travail relève des responsabilités du chef de projet, les modalités d'organisation seront négociées et décidées avec les partenaires. L'idée est d'atteindre de la manière la plus efficace et confortable possible le but fixé.

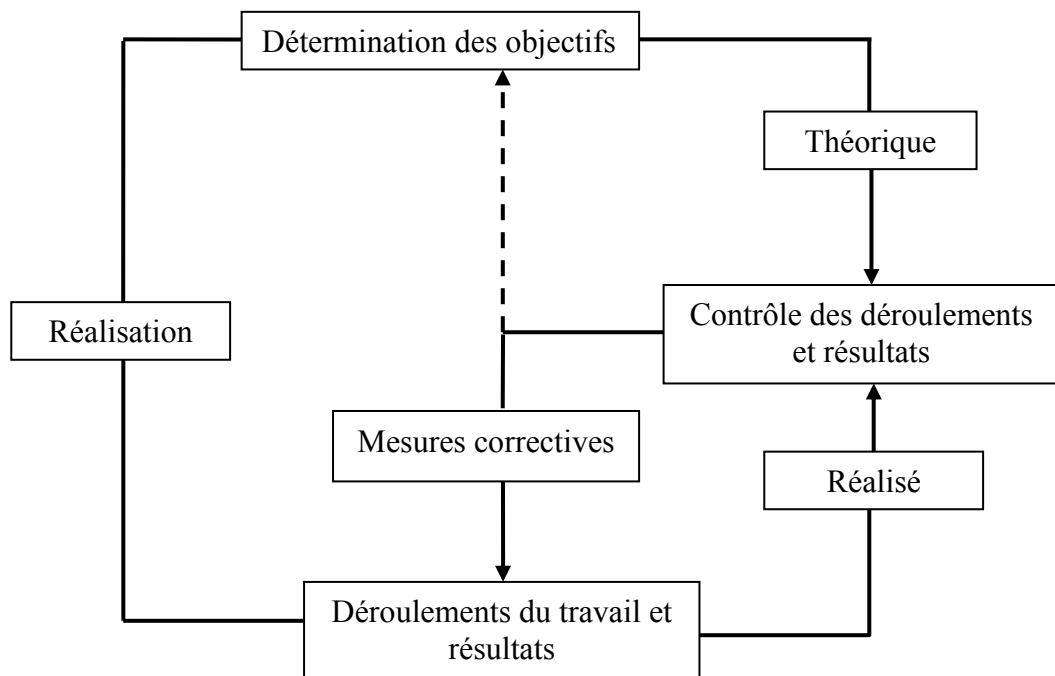
2.3.5 Le contrôle et le suivi et des résultats

Il s'agit de mettre en place un système de contrôle et de vérification des résultats accomplis, et de réaliser des comparaisons entre le travail réalisé et ce qui avait été prévu lors de la phase de planification et de fixation des objectifs.

La réalisation de l'activité doit être suivie et contrôlée ; une fois achevée, elle doit être évaluée. Il est possible d'opérer selon les étapes ci-dessous :

- suivre le processus de réalisation dans le temps
 - mesurer les écarts entre les prévisions et les réalisations
 - utiliser des représentations graphiques pour mesurer l'avancement des activités et fixer des seuils d'alarme
 - ajuster les prévisions aux réalisations à des moments déterminés à l'avance
 - contrôler l'évolution de coûts
 - et comparer les résultats à l'objectif prévu ,si on constate des écarts.
- Le processus du contrôle peut être schématisé comme suit ⁽³⁹⁾

Figure N°01 Le processus du contrôle



Source : C.KENNEDY- 1996- Toutes les réponses aux grandes questions du management- Ed Maxima- Paris-P. 157

2.3.6 L'information et la communication

Le centre crucial des fonctions de la gestion du temps est le domaine de l'information et de la communication, autour duquel les autres fonctions évoluent en permanence. L'information et la communication sont ainsi des fonctions clés de tout processus de direction et de gestion du temps.

⁽³⁹⁾ Op.cit.

Finalement les maîtres mots des gains de temps sont l'organisation et la communication.

3. La préparation des opérations en fonction du temps

« Le temps presse toujours et les travaux sont souvent diversifiés » ⁽⁴⁰⁾. A partir de ce précepte, nous concluons qu'un autre principe de production, peut également être appliqué au travail du manager, nous le trouvons dans un extrait du A.GROVE ⁽⁴¹⁾, c'est celui du traitement par lots des tâches similaires ou semi-similaires.

Cette procédure de fabrication, nécessite un certain temps de préparation, mais c'est un critère qui donne de l'efficacité au travail de manager. Il convient donc d'utiliser les mêmes efforts de préparation et de les appliquer à cette nuance d'activité expérimentée par A.GROVE qui cite « que les principes de préparation du travail s'appuient sur deux faits : prévoir et organiser le travail autour d'évènement majeur, c'est comme gérer une unité de production hautement efficace » ⁽⁴²⁾.

3.1 Les principes de préparation des opérations

Dans le domaine de l'entreprise, ces principes incitent à une préparation peu onéreuse du matériel, qui agit sur certains facteurs

- La standardisation des installations favorisant la répétition des tâches similaires, l'utilisation des gammes types
- La normalisation des outils de l'entretien dont les temps d'exécution sont connus et par la même la normalisation des matières pour la qualité sans aléas.
- La détermination du degré d'urgence des interventions par les précisions à temps dans le but d'éviter les graves urgences qui réduiraient les possibilités de bonne préparation.

⁽⁴⁰⁾ Revue internationale de gestion N° 02-1995 - P.21

⁽⁴¹⁾ A.GROVE 1985-la management multiplicateur-Ed Hommes et technique - Paris P.151

⁽⁴²⁾ A.GROVE 1985-la management multiplicateur-Ed Hommes et technique - Paris P.152
Revue internationale de gestion- N° 02- 1995- P.19

- La méthode la plus souvent utilisée pour augmenter le rendement d'un manager, dans le système temps, c'est de faire appel aux techniques de gestion du temps.

3. 2 Les techniques de gestion du temps de travail

Lorsqu'une entreprise souhaite atteindre ses objectifs, le facteur temps se révèle souvent un paramètre de réussite comme d'échec ; ce qui oblige d'une part « le réduire au maximum » comme le disait B. FRANKLIN « le temps, c'est l'argent »⁽⁴³⁾ et d'autre part savoir agir et aplatir les tâches avec le temps.

En principe, les responsables étudient attentivement les tâches confiées à leur unité, puis ils sélectionnent les méthodes de travail les plus efficaces.

a- Le principe de Pareto

La règle des 80/20 affirme que : Si on considère l'ensemble des tâches selon le critère de leur efficacité, alors 80% des résultats sont obtenus en utilisant 20% du temps, tandis que les 20% restants des travaux sont réalisés en utilisant 80% du temps. Le principe de Pareto affirme qu'au sein d'un groupe ou d'une population définie, une faible partie représente un poids. Généralement on s'aperçoit qu'environ 80 % de la valeur est détenue par 20 % des tâches, et 20 % des valeurs est détenue par 80 % des tâches.⁽⁴⁴⁾

Ce principe, appliqué au temps, peut se résumer ainsi : « attaquer les problèmes essentiels peu nombreux avant les problèmes secondaires nombreux ». Le tableau ci-dessous fait ressortir cette pratique générale appliquée.

⁽⁴³⁾ Pierre NICOLAS, Jérôme MORTEMARD de BOISSE. 1984. *La gestion du temps*. Les Éditions D'Organisation - Mémentos .

⁽⁴⁴⁾ Paul J. MEYER 1987. *La Dynamique De La Fixations Des Objectifs*. Success Motivation International, Inc.,

Tableau N°01 La règle des 80/20 à la gestion du temps.

Temps utilisé	Problèmes à résoudre	Résultats obtenus
80 %	Nombreux problèmes d'ordre secondaire	20 %
20 %	Problèmes essentiels peu nombreux	80 %

Source : Pierre NICOLAS, Jérôme MORTEMARD de BOISSE. 1984. *La gestion du temps*. Les Éditions D'Organisation - Mémentos

b- L'analyse ABC

Cette méthode est une dérivée de la méthode précédente. La technique de l'analyse ABC repose sur l'expérience pratique suivant laquelle la proportion des tâches importantes et moins importantes est constante par rapport au total des tâches. Les différentes tâches sont classées en trois catégories selon leur degré d'importance pour atteindre les objectifs selon la grille ci-dessous ⁽⁴⁵⁾:

Tableau N°02 Méthode A B C

Nature des tâches	% par rapport au volume total des tâches	Valeur de ces tâches pour atteindre les objectifs
Groupe A : tâches très importantes	15 %	65 %
Groupe B : tâches importantes	20 %	20 %
Groupe C : tâches moins importantes ou sans importance	65 %	15 %

Source : Jean-Pierre Muller et al 2000. Les stratégies du temps p 65

- La catégorie « A » consacre le maximum de temps à l'amélioration des méthodes concernant les travaux importants.

- La catégorie « B » consacrée à la préparation rapide de tout nouveau travail court.

- La catégorie « C » ne pas tout vouloir préparer.

L'expérience montre que les résultats spectaculaires sont obtenus par cette préparation rationnelle.

⁽⁴⁵⁾ Jean-Pierre Muller ; Fabrice Rosina ; Monique Selles et Jean-Pierre Testa) 2000. Les stratégies du temps p 65

c- Principes d'EISENHOWER

Un autre principe de gestion des surcharges s'ajoute au précédant, c'est celui d'EISENHOWER ⁽⁴⁶⁾, qui donne une classification quasi-méthodique des priorités, selon leur degré d'importance et d'urgence, A FEKKAK notait ⁽⁴⁷⁾ « Dès qu'on a conscience de la valeur du temps on comprend qu'il est urgent de l'utiliser pour accomplir les tâches à haut rendement »

Ce principe est établi suivant une matrice appelée « La matrice d'EISENHOWER » qui décompose les tâches en quatre catégories :

- les tâches « A » : sont à exécuter immédiatement et en principe à effectuer soi-même.
- les tâches « B » : attendre ou éventuellement déléguer.
- les tâches « C » : à exécuter éventuellement soi-même ou déléguer en temps utile.
- les tâches « Laisser tomber », jeter à la corbeille à papier.

Cet outil se montre aussi utile en cas de pointes de travail. La question est de savoir sur quelle priorité, il faut engager les exécutants et les moyens existants. Toutefois, l'essentiel est de quantifier les variations de volume d'activités et d'opérations. C'est aussi l'utilisation de la philosophie du « juste à temps » ⁽⁴⁸⁾ est possible dans le cadre de procédure qui fait appel à des activités courantes, et qui progressent dans le temps suivant des séquences en lignes.

d- Principe « NERAC »

- En outre la méthode « NERAC » ⁽⁴⁹⁾ qui donne la planification des tâches, selon l'importance. Celle ci impose cinq étapes :

a- Noter : il s'agit de noter les activités à faire après avoir déterminé les objectifs. Cette étape fait appel à la phrase de Mc CORMACK : « Mettez les choses

⁽⁴⁶⁾ EISENHOWER- Général et président d'Amérique (1952-1960). La méthode extrait du ouvrage : G.J.B . Probst-1992- Organisation et management- Tome1- Edition d'organisation Paris -P.129 -131

⁽⁴⁷⁾ Revue internationale de gestion- N°02-1995- P.27 (A FEKKAK : professeur en science de gestion expert consultant)

⁽⁴⁸⁾Revue internationale de gestion- N°02-1995- P.27 (A FEKKAK : professeur en science de gestion expert consultant)

⁽⁴⁹⁾ op cit

par écrit n'importe où, même sur vos manchettes de chemises si nécessaire, mais notez tout, cela libère votre esprit pour d'autres activités » ⁽⁵⁰⁾

b- Estimer : après avoir noté et déterminé les activités nécessaires, il serait important, dans une deuxième phase de cette méthode, d'estimer la durée de chacune d'entre elles.

c- Réserver : 40 % du temps total vont pour les activités imprévues. Il s'agit donc d'avoir une marge de temps libre pour les tâches non programmées.

d- Arbitrer : déterminer l'ordre de l'exécution des tâches en fonction de leurs importance.

e - Contrôler : Selon cette étape, on doit distinguer les tâches qui ont été réalisées, le degré de réalisation des objectifs et savoir comment remédier aux écarts entre les prévisions et les objectifs.

Cette méthode de planification consiste à former à la fois un cycle d'opérations allant par l'accomplissement des opérations jusqu'à la réalisation.

Nous constatons que tous les systèmes de gestion du temps se ressemblent dans les grandes lignes, nous trouvons généralement les listes hiérarchiques de tâches à accomplir avec des plages horaires consacrées à des activités précises.

e- La loi de parkinson

Plus on a de temps pour réaliser une tâche, plus cette tâche prendra du temps sans que le résultat soit forcément meilleur. Cette " loi " a été énoncée en 1958 par le professeur Parkinson. Cela signifie que, si un manager a dix personnes sous la main pour exécuter une tâche dont pourraient s'acquitter cinq personnes en une semaine, on pense, arithmétiquement, qu'il en aura fini au bout de deux jours et demi. Pas forcément, selon Parkinson cette tâche sera réalisée en une semaine par les dix personnes. C'est un principe basé sur l'efficacité. Moins on a de temps plus

⁽⁵⁰⁾ C.KENNEDY-1996-toutes les réponses aux grandes questions du management-Ed Maxima - Paris P156

on réfléchit vite, plus on travaille vite et plus on est vif pour terminer un travail quel qu'il soit dans les temps.

L'essentiel est de se prémunir contre les effets pervers de la loi de Parkinson : puisqu'une activité a tendance à occuper plus de temps que nécessaire.

Pour contrer donc la loi de Parkinson, il est utile de fixer les limites du début et de la fin de chaque activité et examiner avec un regard critique le temps qui vous semble nécessaire pour mener à bien une activité donnée.

f- la loi des cycles

« Rien ne peut durer. Tout change et se transforme selon un cycle particulier ». Il existe un cycle partout : cycle du jour et de la nuit, cycle des saisons, cycle au sein même de notre corps (respiratoire, cardiaque...), cycle des particules au sein de l'atome provoquant leur vibration, cycle de l'âme (réincarnation).

Selon la loi des cycles, toute tâche a un début, un déroulement et une fin. S'engager dans une tâche implique de respecter ces trois étapes du processus.

Dans notre univers, tout événement est cyclique. Cette notion de cycle bien connue déjà dans la fonction Marketing qui à l'image de la vie même implique pour chaque produit un début, un déroulement et une fin.

Il est intéressant de remarquer que ce n'est pas le temps de l'horloge qu'il est possible de gérer, car que l'on travaille vite ou lentement, de manière organisée ou disparate le temps passe inexorablement et donc ce que l'on peut faire, c'est gérer le temps que prend un cycle d'activité c'est à dire son début, son déroulement et sa fin. Il est important de souligner que la confusion vient souvent de cycles qui ne sont pas fermés tant dans notre cerveau que dans le concret, c'est à dire, lorsqu'on traîne avec soit trop de cycles non fermés ou des questions pour lesquelles il n'a pas été pris de décision.

Gérer une activité revient à gérer les trois parties du cycle en terme de temps et pour bien gérer un cycle il faut y introduire un élément stable en l'occurrence l'objectif de ce cycle.

g- la loi de Carlson

L'économiste suédois Sune Carlson qui a donné son nom à une loi du temps, a étudié le travail des managers au début des années 50. Il s'est rendu compte qu'un cadre est dérangé dans son travail toutes les 20 minutes en moyenne. A notre époque, c'est encore pire : toutes les 12 minutes en moyenne nous sommes sollicités et coupés dans notre élan. Des interruptions qui nuisent fortement à l'efficacité et génèrent en plus des erreurs au travail. Et c'est bien ça le problème soulevé par Carlson dans ses recherches (notamment son livre « Executive Behaviour » publié en 1951) : *« un travail réalisé en continu prend moins de temps et d'énergie que lorsqu'il est réalisé en plusieurs fois »*. La raison est simple et chacun peut le vérifier ⁽⁵¹⁾. Passée l'interruption on a besoin d'un peu de temps, quelques minutes (entre 3 et 5 minutes en moyenne) pour se remettre au travail jusqu'à... la prochaine interruption

Les spécialistes constatent qu'après cinq ou six interruptions, il y'a démobilitation par rapport à la tâche qui sera remise à plus tard . Ce qui a été perdu ainsi , ce n'est pas trois minutes plus deux minutes plus dix minutes mais en réalité c'est plus du double qui s'est perdu étant donné qu'à chaque fois on doit ajouter le temps de redémarrage . De plus, ces interruptions répétées vont nous empêcher d'atteindre le maximum de nos capacités d'où la nécessité d'éviter toute sorte de dérangements internes et d'interruptions surtout lorsqu'il s'agit de travaux de réflexion ou de conceptualisation de haut niveau.

h- la loi de Illich

Ivan Illich, (1926-2002) penseur et intellectuel contemporain autrichien, est un penseur de l'écologie politique et une figure importante de la critique de la société industrielle. Il met en évidence le risque de contre-productivité dans le travail, en remarquant que la vieille loi dite « des rendements décroissants », connue depuis Turgot et les économistes classiques, s'applique aussi à l'activité humaine.

⁽⁵¹⁾ <http://www.blog-emploi.com/loi-carlson>.

Les paysans avaient remarqué qu'en doublant la quantité de travail agricole on ne double pas la quantité de blé produite. Et, plus on approche d'une certaine limite, plus il faut ajouter de travail pour obtenir toujours moins de blé supplémentaire. Au-delà, on entre dans la zone dite des rendements décroissants. Appliqué à la vie au travail de nos jours, cela implique notamment qu'au delà d'un certain seuil de temps passé sur une activité, notre efficacité diminue et devient même négative. Nous devons donc accepter nos propres limites et prendre des pauses lorsqu'on les dépasse. Chacun doit savoir à quelle période est atteint son degré optimal (plus grande énergie) et ses périodes de concentration maximale afin de les réserver à des activités de haut niveau.

i- la loi de Turgot

Turgot (1727- 1781) homme politique et économiste français parle de la capacité de concentration qui est limitée et il est prouvé que dans le cadre d'une activité qui réclame une grande attention elle commence à diminuer 10 minutes seulement pour ne fonctionner qu'à 50% après 90 minutes. Des chercheurs ont montré que pour être la plus efficace, la pause devait avoir lieu toutes les heures environ et qu'elle devait durer approximativement dix minutes .C'est le temps dont notre cerveau a besoin pour se régénérer.

Ainsi, le bénéfice de la pause résulte de cet investissement dans un autre cycle .Il en va d'ailleurs de même au niveau de notre vie toute entière .Si on s'investit dans un seul domaine, notre rendement ira sans cesse décroissant, car le cerveau a besoin de s'investir dans plusieurs domaines différents qui vont s'interpénétrer et s'enrichir mutuellement.

j- la loi de Murphy

La **loi de Murphy** est un adage qui s'énonce de cette manière⁽⁵²⁾ :

« Tout ce qui peut mal tourner va mal tourner ». Selon une variante plus détaillée du même adage : « S'il existe au moins deux façons de faire quelque chose et qu'au moins l'une de ces façons peut entraîner une catastrophe, il se trouvera forcément quelqu'un quelque part pour emprunter cette voie ».

On peut interpréter cette loi de deux manières : l'une, humoristique, est de prendre cette loi à la lettre, et de l'ériger en principe de pessimisme. Vue sous cet angle, la loi de Murphy est le constat, élevé au rang de principe fondamental de l'univers, que « le pire est toujours certain ».

L'autre vision consiste à voir la loi de Murphy comme une règle de conception : on ne considère pas la loi de Murphy comme vraie, mais on conçoit tout système comme si la loi était vraie. En particulier, un équipement doit être à l'épreuve, non seulement des accidents les plus improbables, mais aussi des manœuvres les plus stupides de la part de l'utilisateur. Elle justifie donc les principes de la conception de sûreté préconisant de planifier et d'éliminer d'emblée les possibilités de mauvaise utilisation, par exemple à l'aide de détrompeurs.

k- la loi de Gresham

Le travail structuré tend à chasser le travail qui ne l'est pas. Cette loi montre que le travail prévu dans l'emploi du temps tend à chasser celui qui n'est pas prévu et le travail important tend à chasser le travail non important, d'où l'importance de se rendre compte que deux critères sont indispensables à la gestion quotidienne de notre charge de travail : le degré d'importance et le degré d'urgence.

l- la loi de 70/30

Il faut prévoir le détail de 70% de l'activité d'une journée et laisser 30% de temps libre qui sera occupé par les sollicitations diverses de l'entourage.

⁽⁵²⁾ http://fr.wikipedia.org/wiki/Loi_de_Murphy

m- la loi de Douglas

Plus nous disposons d'espace pour installer, ranger, classer, plus nous occuperons la totalité de cet espace au delà de ce qui était nécessaire.

n- la loi de Laboritt

Chaque individu a une inclination naturelle à faire d'abord les choses qui lui font plaisir. Loi du désir ou du moindre effort.

En fait, le professeur Henri Laboritt chercheur en biologie et en neurologie a exploré les mécanismes du vivant, depuis la molécule jusqu'aux comportements humains. Quelques unes de ses conclusions sont révélatrices des progrès que nous pouvons accomplir dans la répartition de notre temps. Nous nous arrangeons spontanément pour faire ce qui nous plaît avant ce qui nous déplaît, ce qui est facile avant ce qui est difficile., ce qui va vite avant ce qui prend du temps, ce que nous savons faire avant ce qui est nouveau ce qui est urgent avant ce qui est important, ce que d'autres nous imposent, avant ce que nous avons choisi.

o- la loi de Fraisse

Selon Paul Fraisse Psychologue français (1911-1996) connu par ses travaux sur la perception du temps que l'on cite souvent pour apporter un éclairage sur la façon dont nous construisons notre perception du temps, le temps a une dimension objective et une dimension subjective ou psychologique qui varie en fonction de l'intérêt personnel à l'activité exercée. Plus l'intérêt est grand, plus le temps passe vite. En conséquence on risque de consacrer trop de temps à ce qui nous fait plaisir et de nous débarrasser trop rapidement des activités qui nous déplaisent.

Plus une activité est morcelée ou morne, plus elle paraît durer longtemps. Plus une activité est intéressante, plus elle paraît brève. Par exemple le temps d'une attente est toujours trop long, les moments de plaisir, eux, toujours trop courts.

L'inconvénient de cette loi c'est la tendance spontanée à faire d'abord ce qui nous plaît plutôt que ce qui est le plus important.

p-La loi de Taylor

Taylor souhaite organiser le travail de manière scientifique dans l'atelier, à partir d'étude en situation, portant sur les méthodes de production, la gestion des temps de travail des salariés, les possibilités de déplacement des employés, etc.

L'organisation scientifique du travail proposée par Taylor repose tout d'abord sur une division technique du travail (organisée par postes contrairement à la situation passée d'une organisation sociale du travail (organisée par métiers). Les objectifs de Taylor sont de trois ordres : lutter contre la flânerie systématique des ouvriers dans l'atelier, proposer une méthode de fabrication optimale ("one best way"), mettre en place une rémunération au mérite ("fair's day work"), en fonction des cadences constatées.

Pour réaliser ces objectifs, l'organisation du travail doit adopter une division du travail horizontale, c'est à dire une fragmentation maximale des tâches au sein de l'atelier entre les différents postes; et une division verticale reposant sur une séparation complète de la conception technique du produit par les ingénieurs et de son exécution par les ouvriers. A cela s'ajoute une surveillance des ouvriers (par la présence de chronomètres et d'agents de maîtrise).

4- Le temps comme facteur de contrôle au sein des organisations

Le temps est une variable importante dans tous les types de contrôle. Alain Lakein, dans son livre bien connu « How to Get Control Of your Time and your Life » ⁽⁵³⁾, souligne l'importance entre la distinction entre efficacité et efficience dans le traitement du temps.

Il observe que l'efficience implique qu'on fasse les tâches dans le temps le plus court avec le minimum d'effort. L'efficacité implique « qu'on choisisse la meilleure tâche à faire parmi toutes les possibilités existantes et qu'on la fasse le mieux possible ». Une autre façon de définir ces termes est que l'efficience consiste à faire correctement les choses alors que l'efficacité consiste à faire les choses correctes. Les deux notions sont importantes dans le contrôle, la première joue plus dans le fonctionnement des systèmes de contrôle, la seconde s'applique surtout à la conception des systèmes de contrôle.

4.1. Le temps comme facteur de contrôle de la production

Le contrôle de la production fournit un excellent exemple de contrôle de l'utilisation du temps. Pour la commande d'une production donnée, ce contrôle sert à aider à se servir des matériaux, des machines et des travailleurs désignés pendant la durée qui convient et au bon moment.

Le contrôle de la production ne se limite pas à un contrôle de l'usage du temps.

Les données du contrôle de la production comprennent notamment le volume, la nature des matériaux qui doivent être disponibles ou livrés à une date déterminée de sorte que la production puisse démarrer et se poursuivre.

Le processus de fabrication qui se compose de diverses séquences d'opérations de production est déterminé par la planification de la production.

Le contrôle de la production permet une coordination étroite de tous les ordres de production et l'adoption de la meilleure configuration globale des activités à réaliser. La meilleure configuration est celle qui ajuste les différents ordres de

⁽⁵³⁾ R.TERRY -G-Franclin. 1985- Les principes du management- Edition Economica-P.570

production de façon à fournir les produits finis au moment voulu au prix du minimum de temps et de coûts. Cela implique généralement une utilisation maximale des machines en plein usage des compétences des opérateurs, des matériaux disponibles en quantité suffisante et prêts à servir, et une manutention efficace des matériaux au sein de l'organisation de production.

4.2. Le temps comme facteur de contrôle de travail

Un domaine très important dans le contrôle opérationnel touche à l'utilisation du temps et à son enregistrement à des fins de contrôle du travail. Pour contrôler un processus quelconque de fabrication de biens ou de services, il faut disposer de certaines informations sur « le nombre d'unités produites et sur la quantité de travail que chaque unité exige » ⁽⁵⁴⁾.

Généralement les normes de temps sont fixées avec assez de précisions. Pour la réparation, il existe des temps pour chaque tâche à réparer. Dans le domaine des services, citons par exemple les communications téléphoniques où on peut exiger d'un opérateur qu'il traite un nombre précis de demandes de communication téléphonique par heure. Dans d'autres organisations, il est très difficile de fixer une norme de travail précise à laquelle on confronterait le nombre « d'unité » produites par exemple : combien d'opérations par heure devrait faire un chirurgien ? Combien d'heures doit on envisager pour établir un budget pour l'an prochain ?

La précision des normes de travail et la difficulté qu'il y a à les établir déterminent le caractère plus ou moins serré du contrôle de travail.

Des changements rapides apparaissent dans la conception des tâches et le contrôle du travail, les dirigeants cherchent à faire engager les travailleurs à s'impliquer d'avantage en favorisant leur participation à des programmes d'amélioration du travail susceptibles d'être profitables à la fois aux travailleurs et à la direction. H. Mintzerberg souligne que « le cadre est mis au défi d'avoir un meilleur contrôle sur son temps, pour transformer ses obligations en avantages et, à

⁽⁵⁴⁾ H.MINTZBERG. 1996. Voyage au centre des organisations. Ed d'organisation Paris P.160

contrario, transformer les objectifs » qu'ils désirent atteindre en obligations » ⁽⁵⁵⁾ dans ce cas interviennent les démarches innovatrices tels que les cercles de qualité, les cercles de qualité de vie au travail. Les programmes d'intéressement aux profits ont connu leurs premiers succès, en « ramenant » l'autorité vers les employés opérationnels et en récoltant les résultats attendus des innovations, des initiatives et des gains de productivité.

4.3. Le temps comme facteur de contrôle du personnel

Le thème de l'utilisation du personnel est si vaste qu'il suffit de citer quelques écrivains sur ce sujet :

A.Makenzie, l'un des principaux écrivains et conseillers en matière de gestion du temps a élaboré une liste de quinze facteurs de gaspillages de temps ⁽⁵⁶⁾. Nous citons quelques uns :

- 1- Les situations de crise pour lesquelles aucun plan n'était possible
- 2- Le manque d'objectifs, de priorité et de délais limités.
- 3- Un bureau en désordre et un manque d'organisation personnelle.
- 4- Le temps pris par des opérateurs routiniers et des délais qui devraient être délégués à d'autres personnes.
- 5- Le désir de faire trop de chose à la fois et sous estimation du temps nécessaire pour les faire.
- 6- Le manque de normes
- 7- La fatigue

Certains auteurs qui ont écrit sur le thème de la gestion du temps, tomberaient d'accord pour estimer que la clé permettant d'éviter le « syndrome des obsédés du travail » ⁽⁵⁷⁾ réside dans la compréhension de certains concepts relatifs à la motivation opérationnelle dans la gestion du temps. Les dirigeants et les employés doivent simultanément être conscients du problème et se sentent

⁽⁵⁵⁾ G.TERRY- S.G FRONCLIN.1985 Les principes du management .ED Economica P 597

⁽⁵⁶⁾ A.Makenzie. The time trap (New York: American Management Association, 1970) de l'ouvrage : George R.Terry - Stepuen G.Franclin, les principes du management-1985 Edition Economica -Paris.P576.

⁽⁵⁷⁾ Marilyn Machlowitz, Workaholics : Living with them, working with them (reading Mass : Addison Wesley, 1980) sur le mime ouvrage supra.

suffisamment concernés pour prendre les mesures visant à modifier leur comportement personnel.

Peter Senge 1991 dans son extrait de la cinquième discipline Ed, Générale First, Paris dit que « le meilleur moyen pour débiter consiste à calculer le temps que nous consacrons à la réflexion, s'il n'est pas suffisant pour quelles raisons ? » Est-ce la pression du travail quotidien qui est en cause ou nous mêmes ? chercher, quelque soit la raison, où se trouve le levier pour résoudre ce problème ?

4.4 Le temps comme facteur de contrôle des coûts

Généralement les coûts en tant que facteur de contrôle, sont « des indicateurs de l'efficacité de la gestion du temps » ⁽⁵⁸⁾. La capacité et la qualité dont les dirigeants font preuve pour mener à bien le travail sont des choses importantes. Dans la plupart des entreprises, les coûts totaux doivent être couverts à long terme par un budget, sinon l'entreprise cesserait d'exister.

La première étape de contrôle des coûts consiste à mesurer les temps de réalisation en terme de coût. En sorte, il existe trois types particuliers de coûts habituels ⁽⁵⁹⁾ les matières, la main d'œuvre, les frais généraux.

A l'exception des frais généraux et des matières, les coûts sont habituellement partagés en coûts directs et indirects. Mais le type de coût qui se rapproche au temps d'évaluation de la main d'œuvre se représente comme des dépenses directes, elles se caractérisent par les dépenses de main d'œuvre qui concernent directement le produit ou le service, exemple : opérateur de machine, assembleur ou trieur.

Pour les dépenses indirectes, elles se reconnaissent par les dépenses de main d'œuvres qui n'ont pas de lien direct ou immédiat avec le produit ou le service citons par exemple :

Le chauffeur, l'employé aux écritures comptables, l'organisateur...

⁽⁵⁸⁾ D.Loubet P.Blasco, 1984 - La partage du travail et son organisation dans l'entreprise. Ed- d'organisation - Paris P69

⁽⁵⁹⁾ G.TERRY- S.G FRONCLIN.1985 Les principes du management .ED Economica- Paris P 578

Dans un premier cas, il peut se faire qu'une heure de main d'œuvre directe corresponde au travail d'un ouvrier sur un simple tour par exemple, dans d'autres cas il peut s'agir d'une grande machine complexe servant à perforer et à mettre en forme.

Il existe des cas où les coûts de main -d'œuvres directes, ou encore le produit des heures par le taux horaire, est semblable aux heures de main d'œuvres « si ce n'est que celles- ci sont pondérées selon la structure des salaires »⁽⁶⁰⁾. Quand les écarts entre salaires sont faibles, les résultats fournis par heures de main d'œuvre directes et les coûts directs de main d'œuvre sont presque identiques.

En fait, il est nécessaire de mettre le doigt sur la cause d'un écart de coût et de prendre des mesures pour le corriger. Mais l'un des moyens les plus efficaces de contenir les coûts est de développer une prise de conscience de coûts chez l'ensemble du personnel.

Cela implique d'aider tous les employés à penser en termes de coûts, à planifier pour maintenir les coûts au minimum et à réguler leur travail de façon à ce que les coûts encourus soient acceptables.

Du point de vue pratique ⁽⁶¹⁾, le contrôle des coûts signifie d'habitude « une réduction des coûts ». Cette réduction est le problème auquel la plupart des dirigeants sont constamment confrontés. Cela se réalise en évitant le gaspillage de matière et le gaspillage du temps en améliorant les processus et méthodes de fonctionnement et favorisant de nouvelles idées visant à rendre le fonctionnement plus efficace.

En ce qui concerne les frais généraux, leurs dépenses concernent toutes les activités qu'on ne peut effectuer, exclusivement aux matières, à la main d'œuvre. En sorte ils s'ajoutent aux coûts des matières, main d'œuvres et sont considérés comme un tout.

⁽⁶⁰⁾ G.TERRY- S.G FRONCLIN.1985 Les principes du management .ED Economica- Paris P 579

⁽⁶¹⁾ G.TERRY- S.G FRONCLIN.1985 Les principes du management .ED Economica- Paris P 579

Les frais généraux sont rarement uniformes dans l'ensemble d'une organisation. Ils seront plus élevés dans certains secteurs que d'autres. Cela incite à déterminer les frais généraux à part pour les différents domaines.

Là encore, il s'agit d'une échelle de gestion du temps différente des deux premières, rythmée cette fois par les contraintes opérationnelles du projet ou de l'activité du salarié (suivi du projet, de la production ou de toute autre nature de tâche).

Le salarié dans tout cela est une source unique de l'information concernant sa propre activité, il est obligé de saisir la même information à des mailles ou à des rythmes différents dans de multiples outils. Paradoxe ultime : afin de gérer au mieux son activité, on lui impose des tâches purement administratives qui le détournent de son activité « productive » et qui, indirectement, dégradent sa performance.

Conclusion :

Le temps est une ressource dont chacun dispose pour accomplir des tâches dans des délais impartis.

Une entreprise réussie sa stratégie de gestion du temps si elle garantit les six étapes successives à savoir la détermination des objectifs, la planification du temps (critère du maximum pour les activités les plus rentables et les plus performantes et critères du minimum pour la durée de réalisation des objectifs), la prise de décision concernant l'ordre chronologique d'exécution des activités, le contrôle et le suivi des résultats et enfin l'information et la communication qui est considérée comme un domaine autour duquel les autres fonctions évoluent en permanence.

Gérer son temps signifie être efficace dans la réalisation de ses activités, les programmer de manière rationnelle et en contrôler la réalisation.

Toutes les techniques de gestion du travail ont pour but de lier la chronologie du temps aux différentes catégories de tâches (prioritaires, importantes, urgentes imprévues.....etc.). On peut citer les principes d'Eisenhower et NERAC qui donnent une classification de tâches selon leur degré d'importance, d'urgence selon leurs niveaux de rendement et selon leur complexité.....etc.

Il faut enfin souligner l'importance de distinguer entre efficacité et efficience dans le traitement du temps. Il faut toujours réaliser les deux critères c'est-à-dire accomplir les tâches dans le temps le plus court et de la meilleure manière possible.

Efficience concerne aussi les coûts car la première étape de contrôle des coûts consiste à mesurer les temps de réalisation des différentes tâches en terme de coût. L'un des moyens les plus efficaces de contenir les coûts est de développer une prise de conscience chez l'ensemble du personnel.

Dans ce chapitre on a aussi souligné le concept de délégation. Plusieurs auteurs argumentent que la délégation constitue un élément fondamental de la gestion du temps. L'important c'est de bien déterminer les activités à déléguer qui seront réalisées par d'autres personnes.

Chapitre II

ÉVALUATION ET METHODES D'ANALYSE DU TEMPS DANS L'ENTREPRISE

Introduction

Nous avons déjà fait part dans le premier chapitre que le temps n'est pas seulement un facteur propre à toute activité humaine, mais il est aussi une unité de mesure. Les temps sont classés par le bureau d'étude Français bureau de transfert d'expertise (BTE)⁽¹⁾ en fonction de leur progression, leur nature, leur position dans le cycle ainsi que de leur fréquence.

En général, le temps d'activité est mesuré à l'aide d'un chronomètre ou d'un film .., en fonction des conditions inhérentes au travail, de l'organisation du travail. Il peut servir de base de calcul d'une prime, d'un salaire. Comme le temps correspond à un travail humain physiquement et mentalement, il s'incère dans l'activité de l'exécutant d'où dépendent les conditions techniques de transformation physique de la matière.

Il détermine aussi l'inactivité (temps résiduel) d'un exécutant qui dirige une machine ou plusieurs machines et qui doivent être exploitées pour accroître la production.

En effet, les machines modernes sont de plus en plus automatiques, une fois réglées, elles n'exigent de l'exécutant qu'un minimum d'intervention pour démonter et évacuer la pièce usinée, approvisionner et monter la pièce brute et remettre la machine en marche qui s'arrêtera d'elle même en fin d'opération. En sorte, l'utilisation ouvrière est extrêmement faible. Le travail à plusieurs machines ne peut être envisagé que si les conditions humainement, techniquement, économiquement sont remplies.

Le facteur temps s'incère aussi dans l'analyse des projets . Il permet le tracé des sismogrammes des cycles de travail. Dans le cas d'une réalisation non répétitive ou très complexe (Prototypes, navires, avions, trains, bâtiments...), il faut faire alors appel aux théories des graphes tel le PERT, le MPM et le GANTT, méthodes plus applicables. L'application de ces techniques est également conseillée lors de la

⁽¹⁾ (BTE) :Bureau des Temps Élémentaire association interprofessionnelle pour l'étude du travail, a pris naissance au Comité national de l'organisation française (CNOF) en 1938.

planification des tâches autres que de la fabrication comme les travaux de maintenance lourde, la gestion de projets d'industrialisation...

L'ensemble de ces idées constituent l'ossature de ce deuxième chapitre qui est divisé en trois sections. La première section tient à définir les quatre notions de temps selon le système bureau de transfert d'expertise « B.T.E », la deuxième section a pour objet de définir les notions temps-machine et leur fonctionnement dans le travail et dans la troisième section, on a essayé d'analyser les outils techniques de la détermination de la durée des opérations. Notre choix s'est porté sur le PERT et le GANTT, outils utilisés dans l'analyse et la simulation de l'étude pratique.

1. Identification des différentes notions de temps

Pour évaluer le temps d'exécution, il s'avère nécessaire d'identifier les différentes notions de temps.

Dans le système BTE ⁽²⁾ (Bureau de transfert d'expertise), le classement s'effectue selon quatre fonctions :

- a) en fonction de leur progression
- b) en fonction de leur nature
- c) en fonction de leur position dans le cycle
- d) en fonction de leur fréquence.

1.1. En fonction de leur progression

Les différentes notions relevant de la fonction progression se distinguent par :

a- la notion temps relevé s'obtient par un temps observé directement et mesuré à l'aide d'un chronomètre ou d'un film.

b- la notion temps de référence est un temps correspondant à l'allure⁽³⁾ de référence qui est une allure conventionnelle choisie et définie par un observateur qui prend en considération l'aptitude de l'exécutant qui doit être d'un bon état physique et psychique pour l'exécution du travail en qualité et en quantité.

c- la notion temps théorique (T.h) est un temps de référence corrigé en fonction des conditions inhérentes au travail, tel que effort, position de travail, conditions matérielles imposées par la nature du travail (ex : Travaux de forges). Il comprend par conséquent un pourcentage de repos déterminé par la nature de ce travail.

d- la notion temps théorique adapté (T.a) est le temps théorique modifié en fonction des conditions d'organisation du travail de la branche professionnelle, de l'entreprise, de l'atelier ou du poste de travail.

⁽²⁾ L'agent d'études de travail - 1976 - Bureau des temps élémentaires - BTE- Paris - P :306

- e-** La notion temps prévu (T_p) est le temps calculé à partir du temps théorique (ou temps théorique adapté) et du temps technologique et fréquentiel.
- f-** La notion temps prévisionnel est le temps prévu majoré pour tenir compte des facteurs tels que le niveau général d'activité de la main d'œuvre. Il peut être utilisé dans l'établissement du planning, des devis, du budget.
- g-** la notion temps alloué est le temps conventionnel pouvant servir de base de calcul d'une prime. Ce temps tient compte du temps prévu.
- h-** La notion temps d'exécution est le temps réalisé dans l'exécution d'un travail. Il peut être unitaire ou total (prévu ou réel) nécessaire pour exécuter une opération ou une série de « n » opérations à un poste de travail préparé.
- i-** La notion temps moyen d'exécution est le temps moyen d'exécution de l'unité de production dans une série donnée. Il tient compte du phénomène dit « accoutumance » ou bien l'habitude.

Cet enchaînement de différentes notions des temps, classés précédemment en fonction de leur progression, a pour but d'obtenir une production rentable, qui tient en considération les multiples phénomènes qui influent sur l'exécution du travail.

1-2 En fonction de leur nature :

Comme les notions des temps peuvent être classées selon leur progression, ils peuvent être classés aussi selon leur nature. Il existe trois grandeurs possibles.

a- Le temps humain (T_m) : c'est un temps correspondant à un travail humain (physique, mental). Dans le cas d'un travail physique, c'est le temps pendant lequel le travail réalisé résulte uniquement de l'action de l'opérateur, aidé ou non d'un moyen inerte.

Le temps humain peut correspondre à un travail à allure libre ou à un travail à allure limitée. Le travail à allure libre est un travail exécuté par un opérateur qui est entièrement « maître de son allure ». La limitation de l'allure est d'ordre physiologique (serrer un écrou avec clé plate). Le travail à allure limitée est un travail dont les conditions limitent l'allure de l'opérateur, soit par intervention de forces mécaniques, soit par conjugaison étroite avec l'activité d'un ou plusieurs autres opérateurs.

b- le temps technico-humain (T_{tm}) : C'est le temps de travail pendant lequel l'activité de l'exécutant dépend des conditions techniques de transformation physique, chimique de la matière, ou du comportement des machines, outillage et appareils (exemple : peinture à la brosse)

c- Le temps technologique : C'est le temps de travail dont la durée dépend uniquement des conditions techniques d'exécution (exemple : le temps de coupe sur une machine automatique)

Nous avons dit qu'au stade du diagnostic, les temps que l'on est amené à utiliser sont des temps moyens relevés. Ceci s'applique surtout au temps humain et homme-machine, car les temps technologiques relevés doivent être égaux entre eux (sauf erreur de lecture chronométrique)

Lorsque le temps technologique n'est pas constant (exemple : travail de rectification en raison de l'encrassement des meules) il suffit en général de le mesurer deux à trois fois dans chacune des conditions extrêmes et d'adopter le temps technologique moyen (exemple : meule neuve et meule à limite d'utilisation « usée »).

Le temps machine est un cas particulier du temps technologique .C'est le temps pendant lequel la machine travaille sans intervention de l'opérateur (voir dans le BIT)

Le temps homme-machine est le temps pendant lequel l'opérateur et la machine travaillent conjointement (exemple : polissage à la main sur une machine).

La notion de temps en fonction de la nature est un apport spécifique à l'exécution des tâches par nature d'action, qu'elles soient d'ordre humain physiquement ou mentalement ou d'ordre technico-humain qui fait de la transformation de la matière physiquement et chimiquement ...

1.3. En fonction de leur position dans le cycle

Après avoir citées les différentes notions des temps en fonction de leur progression et leur nature, il est temps de les classer en fonction de leur position dans le cycle.

Le BTE définit le cycle comme une suite d'actions comprises dans une période et qui se reproduisent dans un ordre déterminé.

Les temps représentés sur un sismogramme, qui en diagnostic sont des temps moyens relevés, peuvent se distinguer non seulement comme nous l'avons dit, suivant leur nature, mais aussi au point de vue de leur position dans le cycle

a- Le temps masqués (T_z) : c'est le temps d'un travail accompli pendant l'exécution d'un autre travail dont la durée est seule prise en considération (ex : contrôle d'une pièce pendant l'usinage automatique de la pièce suivante.)

b- Le temps résiduels(T_r) : c'est le temps d'inactivité correspondant à la différence entre le temps technologique et la somme des temps masqués

Nous remarquons que la définition du temps masqué n'exclut nullement la possibilité qu'un temps technologique soit masqué par un temps humain.

Lorsque la machine peut être réglée de plusieurs façons, le temps technologique est en principe, celui qui correspond au réglage donnant les conditions optimales de marche. Toutefois, il peut arriver, en particulier lorsqu'un même exécutant sert plusieurs machines, qu'on adopte un réglage différent, conduisant donc à un temps technologique plus long. Dans ce cas, la durée réelle est considérée comme la somme

de la durée normale (Temps machines), et d'un temps complémentaire ou temps d'équilibrage.

c- Le temps d'équilibrage : C'est le temps qui représente une majoration de temps correspondant aux pertes inévitables de production dues à la coïncidence de l'arrêt de deux ou plusieurs machines (ou processus) que surveille un seul travailleur. C'est aussi un temps complémentaire destiné à réaliser la synchronisation de plusieurs cycles.

Les difficultés que pose l'élaboration d'un système de majoration accepté par tous et applicable à toutes les situations de travail, sont dues à diverses raisons dont :

- Les facteurs liés à l'exécutant suivant sa zone de travail, de sa condition physique , (mince et agile, obèse et maladroit)
- les facteurs liés à la nature du travail, telle que l'exécution de travaux industriels légers, moyens ou pénibles (hauts fourneaux des aciéries)

1.3.1. Le calcul des critères

Le cycle du travail tient en compte trois critères nécessaires dans l'exécution du travail ⁽⁴⁾ la durée, la main d'œuvre, la machine

La durée ou période (P) Qui est égale à la somme des temps humains (y compris les temps masqués) homme machines et résiduels.

$$(1) P = \sum Tm + \sum Ttm + \sum Tr$$

L'utilisation ouvrière qui est le pourcentage de la période pendant laquelle l'exécution travail est:

$$(2) UTm = \frac{\sum Tm + \sum Ttm}{P} \times 100$$

L'utilisation machine qui est le pourcentage de la période pendant laquelle la machine produit :

$$(3) UTt = \frac{\sum Tt + \sum Ttm}{p} \times 100$$

1.3.2. Représentation d'un sismogramme

L'observation détaillée peut porter sur un seul exécutant travaillant soit manuellement soit à la machine, ou sur plusieurs exécutants au même poste de travail. Même dans le cas le plus simple, nous pouvons observer simultanément plusieurs organes concourants à l'exécution de la sous phase (exemple : l'ouvrier et sa machine qui ne sont pas obligatoirement occupés au même moment à la même opération) ; ou bien (la main gauche et la main droite de l'exécutant qui peuvent exécuter des mouvements différents)

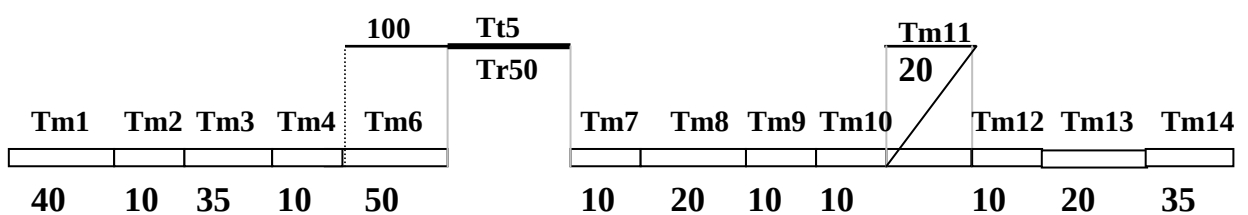
Pour avoir une représentation simple et claire de l'intervention de ces différents organes, le « BTE » a imaginé l'établissement des graphiques d'activités ou de sismogrammes qui représentent les événements simultanés ou successifs dans l'accomplissement d'un travail.

⁽⁴⁾ L'agent d'étude du travail - 1976- Bureau de transfert d'expertise - BTE- Paris - P.124

1.3.3. Lecture du schéma d'un sismogramme :

- Des lignes parallèles, portant une échelle proportionnelle aux temps, représentant chacune l'un des organes observés.
- Les segments représentent les périodes consacrées aux différentes catégories d'intervention ou d'arrêt.
- l'origine des temps sur chacune des lignes parallèles, est située sur une même droite perpendiculaire à ces lignes.
- L'échelle est choisie, assez grande, pour que la représentation du travail soit parfaitement claire.
- Les temps humains sont présentés par un double trait continu suivant la ligne de l'exécutant,
- Les temps technologiques sont représentés par un trait unique suivant la ligne de la « machine » qui est prise dans le sens absolument général d'élément pouvant travailler indépendamment de l'exécutant)
- Les temps homme-machine sont représentés par deux segments parallèles correspondant, l'un à un temps humain, l'autre à un temps technologique de même durée, tous les deux reliés par une diagonale allant de gauche en bas à droite en haut.

Figure N° 02 Sismogramme



Sismogramme

Source : Agent d'Etude du travail 1976- Bureau de transfert d'Expertise- (BTE)- Paris- P.123.

1.4. En fonction de leur fréquence

Du point de vue de la fréquence avec laquelle les temps interviennent, on distingue :

- a- Le temps de préparation (Ts): c'est un temps de réalisation (prévu ou réel) des tâches nécessaires pour mettre un poste de travail en état pour exécuter une opération ou une série d'opérations (mise en place d'un support de pièces, mise en place d'un outil , réglage etc.)
- b- Le temps fréquentiels (Tf) : c'est un temps correspondant à un travail répété de toutes les « n » unités de production aux cours de l'exécution d'une opération (approvisionner un poste, calibrer une pièce sur cinq).
- c- Le temps unitaires (Tu) : c'est un temps correspondant au travail qui est exécuté pour chaque unité de production

1.5. Interprétation d'un système de fonctionnement

Les temps de préparation et les temps fréquentiels pourraient évidemment figurer sur un sismogramme simplifié et composé de :

- les temps de préparation Ts.
- les « n » cycles composés de temps unitaires Tu.
- des temps fréquentiels (Tf)
- Etc..

Nous concevons aisément qu'un tel sismogramme peut prendre des proportions importantes. Dans certains cas (conduite de plusieurs machines par exemple), il est indispensable de tenir compte du sismogramme réel et non du sismogramme simplifié.

Outre les éléments à fréquence stable, nous pouvons aussi trouver en diagnostic les éléments à fréquence aléatoire, c'est à dire des éléments dont la période n'est pas constante par exemple, une correction dans un contrôle des facteurs est un élément à fréquence aléatoire.

Selon le BTE, nous appelons alors « période » la moyenne pondérée des durées de cycles, normaux et les cycles irréguliers intervenant proportionnellement à leur fréquence.

Dans tous les cas, le calcul de la production ne faisait intervenir que les temps d'exécutions affectables aux unités traitées. En réalité, deux sortes d'éléments interviennent pour faire diminuer cette production théorique :

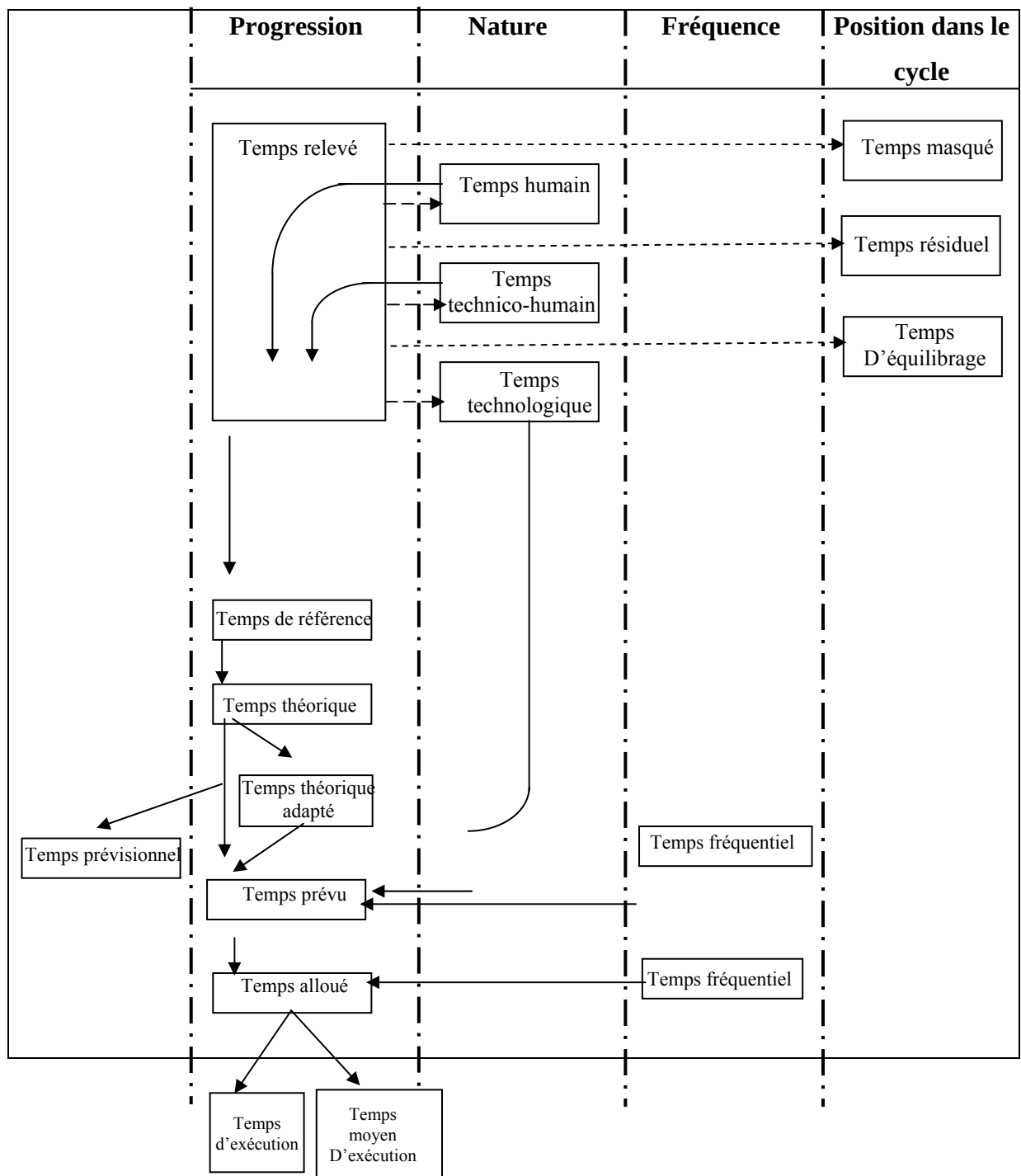
Ce sont d'abord les éléments de préparation, qui n'interviennent qu'une fois (ex : réglage - remise en état de poste)

Ce sont ensuite les irrégularités extérieures au travail, occupations aux attentes non affectables à l'intervention sur les pièces dont l'importance parfois considérable, justifie le développement spécial.

Tableau N°03 : Tableau synoptique et classement des temps en fonction de leurs identifications :

Liste des symboles de temps

Ta : temps prévisionnel adapté	Th : temps théorique	Ts : temps de préparation
Td : temps prévisionnel	Tm : temps humain	Tt : temps technologique
Te : Temps d'équilibrage	TP= temps prévu	Ttm : temps technico-humain
Tf : temps fréquentiel	Tr : temps résiduel	Tu : temps unitaire
		TZ : temps masqué



2. Le facteur temps-travail sur machine

Il est peu fréquent que le travail dans l'industrie soit tout à fait humain. Avec l'évolution technologique des techniques et méthodes nouvelles, on est très souvent confronté à des tâches industrielles constituées à la fois d'éléments manuels, entièrement effectués par le travailleur et d'éléments accomplis automatiquement par les machines ou par le matériel de fabrication.

C'est à ce stade qu'intervient le temps pendant lequel une ou plusieurs machines sont employées à la production. Les termes et concepts parlant de l'utilisation de la machine sont définis comme suit :

2.1. Identification des différentes notions temps-machine

En complément, les notions de temps données dans « la section1 » par le système BTE, il s'avère indispensable de citer d'autres concepts de l'utilisation de la machine.⁽⁵⁾

a- Temps machine maximal

C'est le temps maximal possible d'utilisation d'une machine ou d'un groupe de machines au cours d'une période déterminée (par exemple les 168 heures d'une semaine ou les 24 heures journée)

b- temps machine disponible

C'est le temps pendant lequel, on peut utiliser une machine, calculée d'après le temps de présence des exécutants (c'est à dire la journée ou la semaine de travail plus les heures supplémentaires)

c- temps d'inactivité de la machine

C'est le temps pendant lequel une machine est disponible pour la production ou pour des travaux accessoires, mais n'est pas utilisée parce qu'il n'y a pas de travail à faire, pas de matières ou pas de personnel. Ce temps comprend les périodes d'arrêts dues à une panne d'autres machines entraînant un goulot d'étranglement dans l'usine.

⁽⁵⁾ G.KANAWAYY - 1996 - introduction à l'étude du travail. BIT Genève 3^{ème} édition Française P 344

d- temps machine accessoire

Temps pendant lequel une machine ne peut être employée à la production en raison d'un changement de travail, d'un réglage, d'un nettoyage, etc...

e- temps de mise hors service de la machine

Temps pendant lequel on ne peut employer une machine à la production ou à un travail accessoire en raison d'une panne, d'exigence d'entretien ou d'autres circonstances analogues.

f-Temps de fonctionnement de la machine

Temps de fonctionnement réel de la machine, soit le temps machine disponible moins le temps de mise hors service de la machine, le temps d'inactivité de la machine ou le temps machine accessoire.

Le temps de fonctionnement de la machine est un fait concret que l'étude directe au poste de travail permet d'observer. Toutefois, ce n'est pas parce qu'une machine est en marche qu'elle fonctionne correctement ou qu'elle est réglée de façon à être utilisée au maximum de ses possibilités.

Il est donc utile d'introduire un autre concept à savoir :

g- Temps de fonctionnement normal de la machine Temps de fonctionnement nécessaire pour obtenir une production donnée lorsque la machine travaille dans des conditions optimales

Figure N°03 composition schématique du temps machine

Temps machine maximal			
Temps machine disponible			Temps non utilisé
Journée ou semaine de travail		Heures supplémentaires	
Temps de fonctionnement de la machine	Temps d'inactivité de la machine (résiduel)	Temps machine accessoire	Temps de mise hors service de la machine
Temps de fonctionnement normal de la machine	Fonctionnement à rendement insuffisant		

Source: D'après un schéma figurant dans British standard institution: Glossary of terms used in work study (Londres, 1969) Introduction à l'étude du travail 3^{ème} Ed Française -BIT- Genève. Publiée sous la direction de Gorege Kanaway P345.

2.2. Le travail sur une machine

Cette opération, impliquant un homme et une machine travaillant ensemble dans un poste de travail.

Le travail humain comprend les éléments qui doivent nécessairement être effectués par l'exécutant en dehors de temps machine.

Le temps machine est le temps nécessaire pour exécuter la partie du cycle de travail qui est conditionnée exclusivement par les caractéristiques techniques de la machine.

A ces deux composants du travail, vient s'adjoindre un temps d'inactivité ou temps résiduel qui représente une période de surveillance pendant laquelle l'exécutant doit attendre que la machine termine son travail (par exemple de coupe)

Il est à signaler que ce temps d'inactivité est décelé par l'observation de l'agent d'étude de travail, qui avec la collaboration du bureau des méthodes et le bureau d'étude d'outillage procèdent à la reconsidération de ce temps résiduel (d'inactivité) par l'apport d'autres charges ne gênant pas l'activité productive.

2.3 Le travail sur plusieurs machines

Nous avons envisagé le cas simple d'un homme conduisant une seule machine. Toutefois il arrive que les travailleurs soient appelés à surveiller plusieurs et même un grand nombre de machines en même temps pour augmenter la production.

L'augmentation de la production par unité de temps, peut être obtenue par élimination, combinaison, permutation de certains éléments, mais aussi par l'utilisation du travail à deux ou plusieurs machines, lorsque ce travail est humainement et technologiquement possible.

En effet, les machines modernes sont de plus en plus automatiques, une fois réglées, elles exigent de l'exécutant qu'un minimum d'intervention pour démonter et évacuer la pièce usinée, approvisionner monter la pièce brute et remettre en marche la machine qui s'arrêtera d'elle même en fin d'opération. Ex ; tour automatique en visserie ⁽⁶⁾

⁽⁶⁾ L'agent d'étude du travail -1976-Bureau de transfert d'expertise - BTE- Paris- P 164

Dans ces conditions, si l'exécutant n'a qu'une machine à servir, l'utilisation de la main d'œuvre peut être extrêmement faible, et peut sans inconvénient être augmentée par l'apport d'autres charges à l'exécutant.

Le moyen d'augmenter l'utilisation ouvrière consiste à confier à l'exécutant, pendant la durée du travail automatique, une occupation masquée, telle que préparer la pièce suivante, finir ou contrôler la pièce précédente ou encore exécuter un travail destiné à l'occuper utilement, mais pendant ce temps d'inactivité (Temps résiduel).

Le travail à plusieurs machines ne peut être envisagé, que s'il n'excède pas les possibilités de l'exécutant pour maintenir en marche l'ensemble des machines.

En principe, ce surcroît de difficultés et de responsabilités doit être payé sous une forme ou sous une autre à l'exécutant du fait que le coût de la main-d'œuvre se trouve réduit et la productivité augmente.

Par condition économique, il n'y a intérêt à faire suivre plusieurs machines par un seul opérateur que si l'économie faite aussi de main d'œuvre n'est pas surpassée par le coût éventuel de pertes de production, qu'elle peut entraîner. Si du fait des attentes réciproques, chaque machine a une production moindre, ou, si par suite d'une surveillance moins stricte, la qualité du travail est altérée, il ne peut avoir aucun avantage à demander au personnel un service multiple.

A ces conditions, les spécialistes des études ont vu que le temps d'inactivité (résiduel) à l'une quelconque des machines soit suffisamment grand pour permettre l'exécution des temps humain et homme machine correspondant à toutes les autres machines, ainsi que les passages retour compris d'une machines à l'autre.

2.3.1. Le travail à deux machines identiques

Pour pouvoir envisager le travail d'un seul exécutant sur deux machines identiques, les spécialistes des études de travail ont constaté que « l'utilisation de cet exécutant servant une seule machine soit inférieur à 50% ». ⁽⁷⁾

Supposons qu'il on soit ainsi, et supposons en outre que tous les temps humains (tm) d'un même cycle puissent être exécutés à la suite sur deux pièces consécutives, ce qui n'est pas toujours possible auquel cas, le problème devient délicat qu'il vaut mieux en général, renoncer au travail à deux machines.

Dans ce cas, nous nous trouvons alors en présence d'un temps résiduel unique « supérieur à la somme des temps humain et homme-machine » ⁽⁸⁾ relatif à une machine, le temps résiduel que nous envisageons sera consacré au service d'une deuxième machine. Pendant ce temps (résiduel), il faudra se rendre de la première machine à la seconde ; effectuer sur la deuxième machine tous les temps humains et homme-machine d'un même cycle à cheval sur les deux pièces consécutives, puis servir à la première machine.

D'après les études d'organisation, il en résulte, pour envisager le travail sur deux machines identiques, « l'implantation relative de ces deux machines soit ou puisse être réalisée de façon telle que le passage de l'une à l'autre demande au maximum la moitié de la différence entre le temps résiduel (Tr) et la somme des temps humain (tm) et homme machine (Ttm) relatifs à une seule machine », se qui se traduit par l'inégalité :

$$\text{Temp de passage} \leq \frac{Tr - (\sum Tm + \sum Ttm)}{2}$$

Cette formule sera expliquée par un exemple concret pris du document l'Agent d'Étude du travail BTE -

⁽⁷⁾ L'agent d'étude du travail -1976-Bureau de transfert d'expertise - BTE- Paris- P 164

⁽⁸⁾ Idem P.165

Soit le cycle à une machine représenté par le sismogramme ci-dessous obtenu en diagnostic⁹.

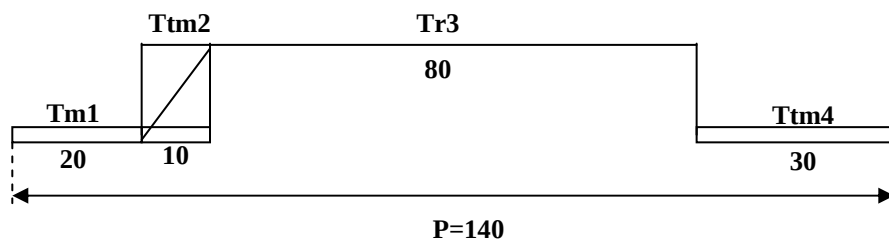
Tr : temps résiduel

Tm : temps humain

Ttm : temps homme-machine

P : période du cycle

Figure N°4 Cycle D'une machine



le temps résiduel ici, il se confond avec le temps technologique c'est à dire il n'y a pas un temps masqué : (Tr=Tr3) est de 80 dmh.⁽¹⁰⁾

La somme des temps humains et homme-machine est de 60 dmh

$$\sum Tm + \sum Ttm = 60$$

$$(30 + 20) + 10 = 60$$

Pour envisager le travail à deux machines identiques, il faut que la seconde soit à une distance telle que le temps de passage soit inférieur à :

$$\frac{Tr - (\sum Tm + \sum Ttm)}{2} = \frac{80 - 60}{2} = 10 dmh^*$$

Où qu'on puisse l'implanter à une telle distance. Selon la même source BTE cette distance représente 5 mètre au maximum entre les deux machines.

⁽⁹⁾ l'Agent d'Étude du travail BTE - 1976 - P 164

⁽¹⁰⁾ dmh= c'est le temps décimilli heure= 0,36 seconde

2.3.2. Le travail sur plusieurs machines « production non cyclique »

Pour ces formes simples de travail que nous avons présentées, l'opérateur ne doit surveiller que quelques machines et que le travail a un caractère cyclique, tous les cycles présentant un début et une fin clairement marqués où le calcul des temps normaux des machines sont possibles.

Lorsque la production n'est pas cyclique, mais continue comme c'est le cas dans l'industrie de tissage, l'établissement des temps normaux sont déterminés par « volume par poids ou longueur de production »⁽¹¹⁾ au lieu de les calculer par pièce ou par opération. Ces temps peuvent être calculés et exprimés en minutes standards par mètre de tissus obtenus, une fois déterminée la quantité manuelle contenue dans une opération, il serait facile de prévoir la production des machines, calculée sur la quantité de travail manuel consacrée à occuper les machines.

Dans le cas de la production non cyclique et continue, il n'est pas à négliger le temps d'inactivité (résiduel), comme le cas précédent, il doit être déterminé pour avoir une indication du nombre de machines dont un même opérateur peut s'occuper.

Une autre situation typique de la première, celle de confier à un même opérateur plusieurs machines, semblables ou non sans chercher à imposer une synchronisation des divers cycles. Les arrêts des machines dans ce cas dépendant de nombreux facteurs liés du mode de préparation des matières formant la chaîne ainsi que la température et l'humidité ambiantes⁽¹²⁾. Tous ces facteurs ont une influence sur l'opérateur qui s'occupe sur plusieurs machines et attendent leur intervention pendant que celui-ci est occupé sur une autre, ce qui produit des « interférences »

L'étude théorique des ces interférences, fait appel aux notions statistiques, mathématiques, qui sont destinées à fournir des prévisions fiables et ne peuvent être conduites que par un ingénieur spécialisé notamment pour observation instantanée auquel cas l'agent d'étude du travail peut être appelé à y participer.

⁽¹⁰⁾ G.KANAWATY - 1996 - Introduction à l'étude du travail BIT Genève 3^{ème} ED Française. P 360

⁽¹¹⁾ L'agent d'étude du travail, 1976-Bureau de transfert d'expertise -BTE -Paris - P.181

3-Méthodes d'analyses du temps dans l'entreprise

De nos jours un grand nombre de logiciels offrent une aide indispensable à la planification. Pour la planification de production, les entreprises calculent les besoins en composants et la charge pour les ressources qui ont une relation avec les gammes de fabrication.

Pour des tâches moins maîtrisées, ce principe n'est plus applicable. On fait alors appel à d'autres techniques de planification. L'aide des logiciels est encore nécessaire. Les plus connus sont Microsoft Project, Gantt Project et bien d'autres.

Dans un milieu économique mouvementé nous devons être toujours le plus efficace dans tous les domaines et particulièrement vis à vis de la planification. C'est pour cela et aussi parce que nous sommes entrés dans l'ère du numérique que nous utilisons tous ces systèmes informatisés. Ce qu'il faut toujours avoir en tête, c'est que ces modèles proposent des résultats fiables à condition que les données d'entrées soient, elles aussi fiables. De plus, les décisions finales sont encore faites par l'homme. Une interprétation correcte implique nécessairement de maîtriser les principes sur lesquels reposent ces modélisations.

Pour faciliter le suivi des opérations à entreprendre, éviter les oublis et les malentendus, l'information doit parfaitement circuler dans les différents services de l'entreprise. Pour cela nous disposons d'outils (le réseau PERT et le diagramme de GANTT). L'objectif des outils est de programmer les moyens humains et matériels selon l'estimation des charges futures. Coordonner les tâches. Déterminer les délais et contrôler l'avancement des travaux.

3- 1 Domaine d'utilisation des méthodes

Pour une planification de fabrication répétitive, des techniques classiques telles que le graphique *de fabrication* ou le *graphique d'enclenchement* peuvent être employées. Les techniques précitées reposent sur l'analyse des gammes de fabrication et de la nomenclature des produits.

Dans le cas d'une réalisation plus complexe (Prototypes, navires, avions, trains, bâtiments...), les méthodes citées ci-dessus ne sont plus applicables. On fait alors appel aux théories des graphes tels le PERT, le GANTT ou encor le MPM.

L'application de ces méthodes (techniques) est également conseillée lors de la planification de tâches autres que de la fabrication comme la gestion de projets d'industrialisation ou les travaux de maintenance et d'entretien .

Nous allons essayer de développer la méthode PERT (appliquée dans le cas pratique) et à un degré moindre le diagramme de GANTT qui peut servir de tableau de bord dans les opérations d'entretien.

Tableau N°04 utilisation des techniques

OUTIL	UTILISATION	REMARQUE
- PERT - MPM	Planification de projets lourds ou d'ouvrages complexes	Durées estimées par loi statistique
- GANTT	Planification de projets simples	durées estimées par similitudes ou par moyenne historique
- Graphe de fabrication	Planification de production	durées calculées en fonction des temps gammes et des besoins en nomenclature
- MPM simplifié	Équilibrage de ligne	Temps de chaque opération mesuré de manière très précise (chronométrage.)

Source :Mc BELAID , 2010 , Le Management de Projet Mise en œuvre avec MS Project. ED Pages Bleues p55

3-2 La méthode PERT

Cette méthode est représentée par un graphe qui permet de représenter les contraintes d'enchaînement entre les différents sous-ensembles à réaliser. Le mot PERT est constitué par des initiales signifiant Program Evaluation and Review Technic (Technique d'Évaluation et de Contrôle des Programmes) c'est une technique mise au point aux USA en 1958 par Willard FRAZARD et qui a permis l'US NAVY de gagner 2 ans sur la fabrication des fusées Polaris (projet établi initialement sur 7 ans)⁽¹³⁾.

L'application de cette méthode qui est utilisée lors de la réalisation de plusieurs projets dont les travaux de projets industriels ou des travaux de maintenance, nécessite les étapes suivantes :

- décomposer le projet en plusieurs taches
- Ordonnancer l'ensemble de ces taches, on définissant les taches qui commencent le projet et les taches qui terminent le projet.
- Déterminer pour chaque tache la durée d'exécution (selon les moyens affectés à cette tache)
- Définir le calendrier des précédentes (selon l'ordonnancement des taches)qui sera utilisée pour le tracé du réseau PERT. (La détermination des différents niveaux de la hiérarchie des tâches peut être utile).

3.2.1 Rôle du réseau PERT :

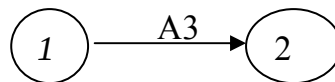
- a) Le PERT présente d'une façon visuelle l'enchaînement logique des tâches en vue :
 - d'en faciliter la coordination et le contrôle,
 - d'améliorer les prévisions de durée et de coût.
- b) Le tracé du réseau PERT permet de déterminer:
 - la durée totale du projet,
 - le chemin critique (c'est-à-dire le chemin le plus long entre la première et la dernière étape)
 - les tâches pour lesquelles tout retard entraîne l'allongement du projet.

⁽¹³⁾ Anne GRATACAP Pierre MEDAN, 2013, Management de la production Concepts-Méthodes-Cas 4^e édition Dunod Paris p67.

3.2.2 Construction du réseau PERT

La tâche est représentée par un vecteur encadré de nœuds. La longueur du vecteur n'est pas proportionnelle au temps, elle dépend du tracé général du réseau :

- la lettre définit l'opération codée
- le chiffre correspond à sa durée (minute, heure, jour, mois)
- la flèche indique le sens de l'exécution. Comme l'indique le schéma suivant.



Les nœuds sont numérotés et symbolisent les étapes.

* le graphe établit la succession, la simultanéité, la convergence des tâches en vue de la réalisation de l'objectif final⁽¹⁴⁾.

3.2.3 La représentation des différentes tâches ⁽¹⁵⁾

a- Les tâches successives

Se sont les tâches qui se déroulent l'une après l'autre c'est à dire l'une ne peut commencer avant que la précédente ne soit terminée comme suit.

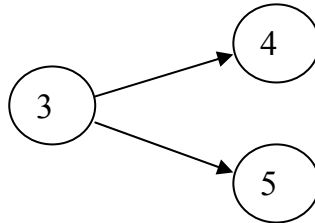


⁽¹⁴⁾ Les tâches qui doivent obligatoirement être achevées avant le début d'une autre sont dites antérieures. Celles qui précèdent immédiatement une tâche donnée sont dites « immédiatement antérieures » ou antécédentes.

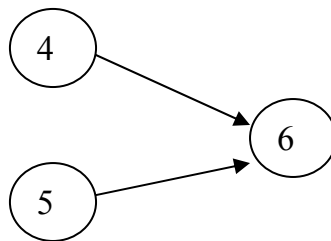
⁽¹⁵⁾ Lorsqu'un nombre de tâches reste inférieur à la centaine, la construction peut être manuelle. La méthode consiste à représenter des graphes partiels puis à les assembler. Quand les tâches deviennent trop nombreuses ou trop complexes, on fait alors appel à l'informatique.

b- Les tâches simultanées

Se sont les taches qui ont la ou les mêmes précédentes .elles se déroulent donc en même temps.

**c- Les tâches convergentes :**

Se sont les taches qui ont la ou les mêmes suivantes, elles terminent ou convergent vers le même sommet et vont donc toutes vers une étape commune.

**3.2.4 Tracé du réseau**

Cette étape nécessite la décomposition de l'ouvrage en ensembles majeurs cela permet d'établir pour chacun de ces ensembles un sous réseau pour lequel les antériorités seront plus aisées à établir, puisque le nombre des tâches sera réduit. Il faudra ensuite placer les contraintes entre ces sous réseaux.

La décomposition peut aller plus loin et l'on est parfois amené à constituer des sous réseaux de niveau inférieur, comme dans une analyse de produit, existent des sous-ensembles de différents ordres.

En général, de façon plus empirique la succession des tâches nécessite les questions suivantes :

- Quelles sont les tâches qui précèdent chaque tâche, en particulier les immédiatement antérieures ?
- Quelles sont les tâches qui ont lieu simultanément ? - Quelles sont les tâches qui se suivent ?
- Quelles conditions portent sur la date de début de chaque tâche ?
- Quelles conditions portent sur la date de fin de chaque tâche ?

Une fois le tracé du réseau est effectué, il faut procéder à sa codification et à la numérotation des étapes.

3-2-5 Construction de la matrice du niveau des tâches - matrice des contraintes

En se fondant sur la loi de transitivité, on barre les antériorités qui ne sont pas strictement immédiates. On établit ensuite une matrice de niveau des tâches qui permet de tracer plus facilement le réseau. La matrice s'établit simplement en portant la liste des tâches à la fois dans la ligne du haut de la matrice et dans la colonne de gauche.

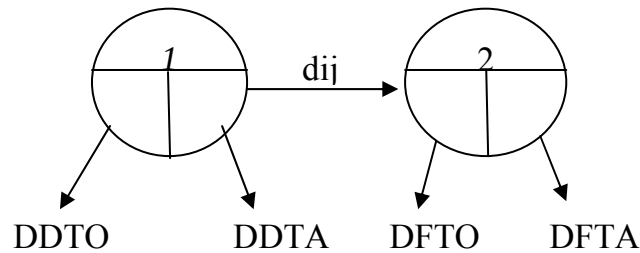
La matrice traduit alors la relation d'ordre : les tâches de la ligne du haut sont antérieures, ou commandent les tâches marquées d'une croix dans la ligne correspondante de la colonne de gauche. On en déduit que chaque tâche de cette colonne a un niveau supérieur de 1 à la tâche de plus haut niveau marquée d'une croix sur la ligne correspondante.

Les antériorités immédiates peuvent être également déterminées directement sur la matrice après qu'on y ait reporté toutes les antériorités quelles qu'elles soient. n étant le niveau d'une tâche, les tâches de niveau $n-1$ figurant sur la même ligne sont des antériorités immédiates.

Pour les tâches de niveau inférieur ou égal à $n-2$, il suffit d'examiner tâche par tâche si elles ne sont pas antérieures à une des tâches de niveau $n-1$ déjà marquées. Une fois les niveaux connus, on procède au tracé du réseau, puis à la numérotation des étapes et aux datages au plus tôt et au plus tard.

La matrice du niveau des tâches constitue un outil commode permettant d'éviter les tâtonnements dans la structure du tracé.

3.2.6 Datage du réseau - Date au plus tôt et au plus tard -



Dans une première phase, on établit les dates au plus tôt de chaque étape, début et fin de tâche¹⁶. A cet effet, on parcourt le réseau à partir de l'origine dans le sens des flèches. Pour chaque tâche, on a : $DFTO = DDTO + dij$

Date de fin au plus tôt de la tâche = date de début au plus tôt de la tâche + durée de la tâche .

Si plusieurs chemins aboutissent à une même étape ou nœud, on suit chacun des chemins possibles et on prend pour date au plus tôt de l'étape la plus élevée de toutes les dates obtenues en suivant les différents chemins. On arrive ainsi à dater au plus tôt l'étape finale. $DFTO = \text{Max} | DDTO | + dij$.

Partant de cette date finale, on procède au datage au plus tard, qui correspond à un calage de toutes les tâches par l'aval. On remonte le réseau dans le sens inverse des flèches. Pour chaque étape début d'une tâche i on a : $DDTA = DFTA - dij$
Date de début au plus tard de la tâche = date de fin au plus tard de la tâche – durée de la tâche.

Si plusieurs chemins partent de cette étape, on suit chacun des chemins possibles dans le sens inverse des flèches et on prend pour date au plus tard de cette étape la moins élevée de toutes les dates obtenues en parcourant les différents chemins ,on aura donc $DDTA = \text{Min} | DFTA | - dij$.

⁽¹⁶⁾Chantal Morley ,2012. Management d'un projet Système d'Information Principes,techniques, mise en œuvre et outils Info Pro, Dunod - 7ème édition - pages 312

On inscrit date au plus tôt et date au plus tard de chaque étape. Si date au plus tôt et date au plus tard sont identiques, la tâche est critique. Si les dates sont différentes, il y a un battement ou marge : $M_i = DFTA - DFTO$. Il convient d'analyser cette marge, qui peut être une marge libre pour une tâche ou une marge totale pour un chemin.

3.2.7 Calcul des marges

a- La marge libre

C'est un retard admissible au démarrage d'une tâche par rapport à la date de début au plus tôt, qui n'entraîne aucune modification du calendrier en aval de cette tâche. Ce peut être aussi un allongement de la durée prévue. Dans ces conditions, l'étape de fin de tâche i est également l'étape de fin d'au moins une autre tâche j . On a :

$$ML = (DFTO - DDTO) - dij$$

b- La marge totale

C'est un retard admissible au démarrage de cette tâche par rapport à la date de début au plus tôt qui n'entraîne aucun recul dans la date de fin de l'ouvrage mais qui consomme la marge libre de la tâche et les marges libres des tâches en aval¹⁷.

Marge totale = Marge libre + Battement de l'étape aval.

$$MT = (DFTO - DDTO) - dij + DFTA - DFTO, \text{ d'où : } MT = (DFTA - DDTO) - dij.$$

3.3 Le diagramme de GANTT

Une fois la construction du réseau PERT est terminée, nous construisons le graphique de Gantt, qui nous permettra l'obtention des diagrammes des charges des ressources en personnel ou en moyens matériels. En fonction du diagramme des charges obtenu et des ressources disponibles, nous devons équilibrer les charges du travail. Nous procédons soit à un lissage de ce diagramme avec la conservation de la date limite du projet, soit à un nivellement avec le déplacement éventuel de la date limite du projet.

⁽¹⁷⁾ Chantal Morley ,2012.op cit p214

Le diagramme de GANTT est la plus ancienne des trois techniques de planification décrites dans cet article. Elle porte le nom de son créateur Henry Laurence GANTT, ingénieur et consultant américain, qui l'a mise au point en 1917⁽¹⁸⁾.

Le diagramme de GANTT est un graphique (chrono gramme) qui consiste à placer. Les tâches chronologiquement en fonction des contraintes techniques de succession (Contraintes d'antériorités).

L'axe horizontal des abscisses représente le temps et l'axe vertical des ordonnées Les tâches. On représente chaque tâche par un segment de droite dont la longueur est proportionnelle à sa durée. L'origine du segment est calée sur la date de début au plus tôt de l'opération (jalonnement au plus tôt) et l'extrémité du segment représente la fin de la tâche. Ce type de graphe présente l'avantage d'être très facile à lire, mais présente l'inconvénient de ne pas représenter l'enchaînement des tâches.

Cette méthode est généralement utilisée en complément du réseau PERT. On trace le plus souvent le GANTT au plus tôt ou « jalonnement au plus tôt » et éventuellement au plus tard « jalonnement au plus tard »¹⁹.

Quelle que soit la méthode de représentation employée, on traduit finalement le réseau suivant un planning de Gantt, plus utilisable par les responsables d'atelier ou de chantier et couramment édité par l'ordinateur. Ce planning indiquera les charges des différents postes ou des différentes équipes. En fonction des moyens disponibles, il faudra procéder à un lissage des charges.

Bien entendu, ce lissage ne devra pas affecter les durées des tâches situées sur le chemin critique, qui garderont un caractère prioritaire. On procédera à cet effet au chargement des équipes en effectuant le calage au plus tôt (graphique de Gantt au plus tôt), puis en effectuant le calage au plus tard (graphique de Gantt au plus tard) et en dressant un graphique à colonnes par périodes de temps.

⁽¹⁸⁾ Edmond Maurel, Daniel Roux, Daniel Dupont -1977- Collection Direction des études et recherches d'Électricité de France

⁽¹⁹⁾ Chantal Morley- 2004- Management d'un projet système d'information Principes, techniques, mise en oeuvre et outils, Dunod - 4ème édition – p. 233

Technique de lissage :

La technique de lissage consiste à répartir pour chaque ressource sa charge de travail, de telle façon qu'elle ne se trouve à aucun moment en surcharge ou en sous-charge.

On va jouer sur les marges pour décaler les tâches .contrairement à ce qui se passe quant on cherche à niveler, on s'intéresse ici à la répartition de la charge affectée à chaque ressource ⁽²⁰⁾. Une opération de lissage peut conduire à allonger les délais. Les raisons du lissage sont le plus souvent des contraintes liées à l'utilisation des personnes. Parfois on peut vouloir lisser à cause de disponibilité réduite d'un matériel.

Technique de nivellement :

La technique de nivellement (uniformisation) consiste à maintenir le nombre de personnes travaillant simultanément sur le projet en dessous d'une certaine limite. On va donc, parfois, augmenter la durée de projet .Le nivellement vise l'ensemble des ressources du projet.

Plusieurs raisons peuvent conduire à utiliser cette technique. Le nivellement évite d'avoir une taille d'équipe de projet trop importante par rapport à la durée totale de projet, cela peut risquer de générer des surcharges de coordination. Le nivellement permet enfin d'étaler dans le temps les dépenses liées au projet.

Tous ces éléments vont être analysés à travers le cas suivant :

⁽²⁰⁾ IDEM P 334

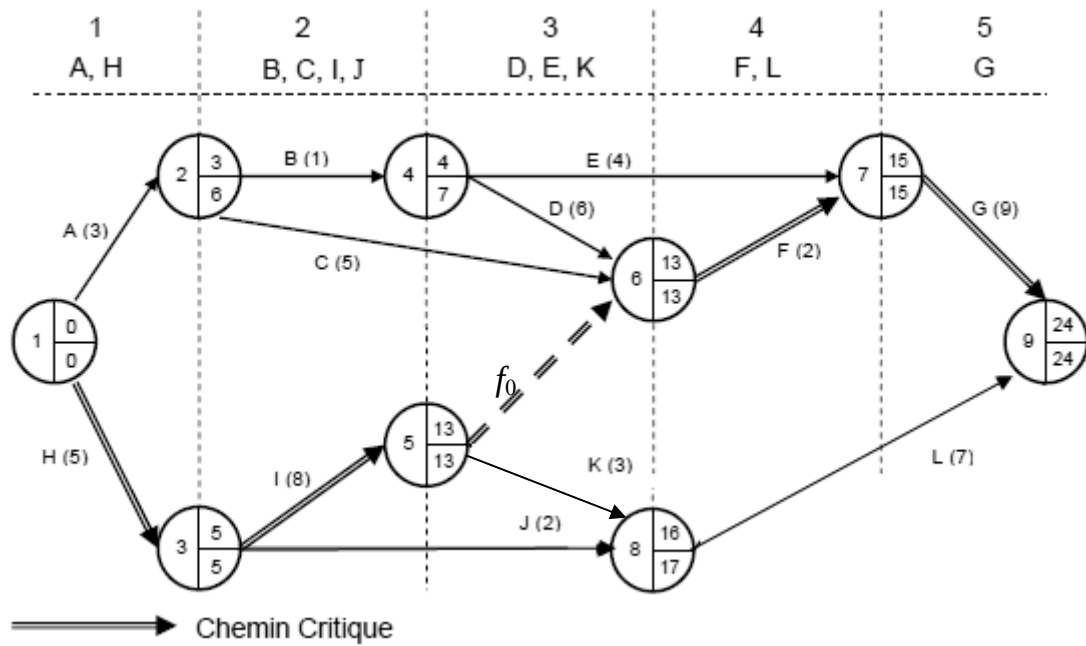
Tableau N° 05 la liste des tâches suivantes avec la hiérarchie de leurs exécutions (en jours).

Tâches	Antériorités	Délais de réalisation	Nature de la tâche	Charge en personnel
A	---	3	Débitage	5
B	A	1	Usinage	2
C	A	5	Usinage	3
D	B	6	Contrôle	2
E	B	4	Oxycoupage	4
F	DIC	2	Pliage	3
G	FE	9	Assemblage	4
H	---	5	Débitage	4
I	H	8	Poinçonnage	4
J	H	2	Soudage	2
K	I	3	Traitement	2
L	KJ	7	Peinture	4

Source : Edmond Maurel, Daniel Roux, Daniel Dupont 1977 Collection Direction des études et recherches d'Électricité de France p54

Matrice de Boole

Niveau de à	1	2	2	3	3	4	5	1	2	2	3	4	Niveau	Tâches immédiatement antérieures
A	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L		
A													1	---
B	X												2	A
C	X												2	A
D		X											3	B
E		X											3	B
F			X	X					X				4	DIC
G					X	X							5	FE
H													1	---
I								X					2	H
J								X					2	H
K									X				3	I
L										X	X		4	KJ

-Le réseau PERT avec datage

- **Durée optimale de ce cas :24jours**

- **Calcul des marges libres et des marges totales**

En appliquant les formules suivantes : $MT = DFTA - DDT0 - dij$

$ML = DFT0 - DDT0 - dij$

On obtient les résultats suivants

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
ML	0	0	5	3	7	0	0	0	0	9	0	1
MT	3	3	5	3	7	0	0	0	0	10	1	1

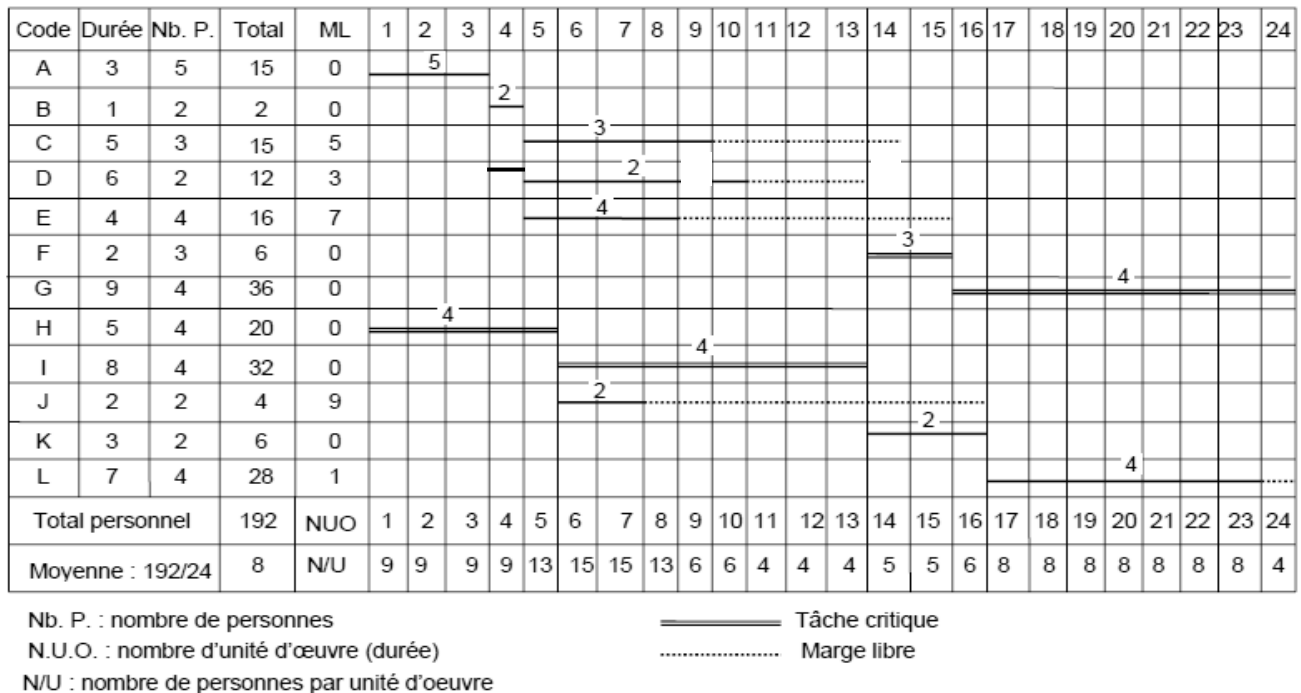
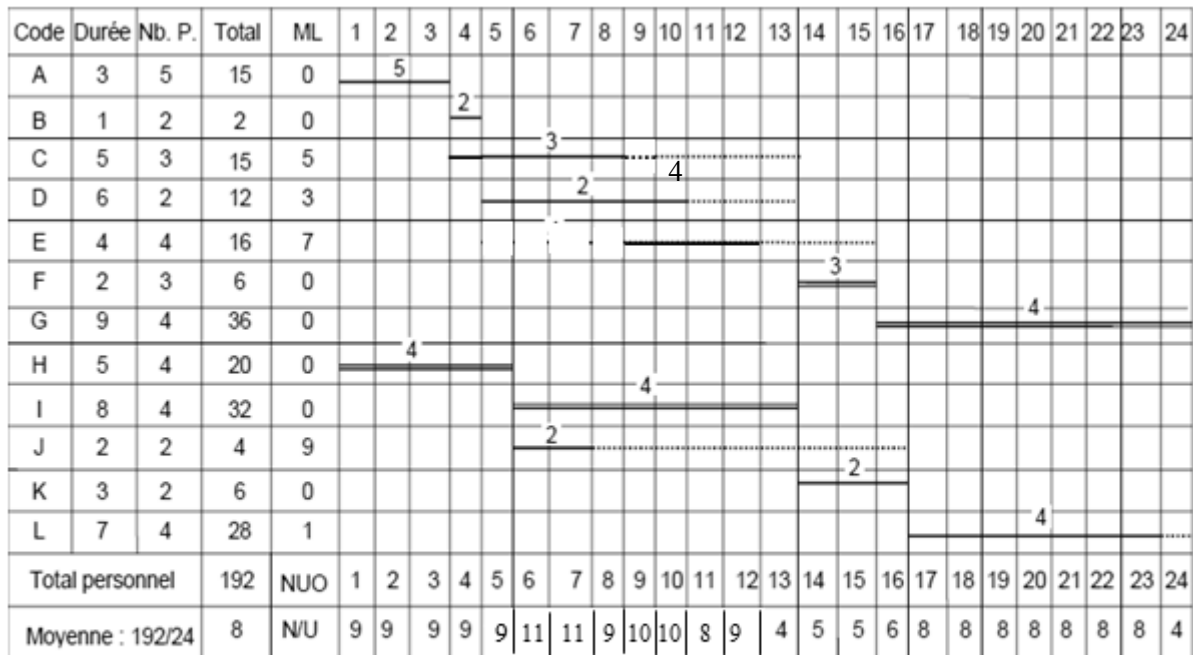


Figure N° 05 LE DIAGRAMME GANTT

- Analyse du Gantt :

- Le projet est réalisable en 24 jours.
- Les tâches normales sont représentées par des très fin.
- Les tâches critiques sont représentées en gras H, I, F, G.
- On distingue les marges totales, et les marges libres.
- Les tâches A, B, K, font apparaitre les marges totales.
- Les tâches C, D, E, J et L font apparaitre les marges libres.

Si le nombre de personnes travaillant simultanément ne doit pas dépasser 12 travailleurs, on doit procéder à un nivellement qui concerne les jours 5,6, 7,8 ou le nombre de travailleurs dépasse 12. La solution est de retarder le début de la tâche E de 4 jours(elle débutera le 9eme jour au lieu du 5eme) . Le nombre de personnes travaillant simultanément sera de 11 au maximum comme le montre le diagramme de GANTT suivant modifié. La marge libre de la tâche E diminuera de 4 jours.

Figure N 06 Diagramme de GANTT après nivellement

Nb. P. : nombre de personnes

N.U.O. : nombre d'unité d'œuvre (durée)

N/U : nombre de personnes par unité d'œuvre

——— Tâche critique

..... Marge libre

Conclusion

Nous avons traité dans ce chapitre l'évaluation du temps dans les organisations. L'évaluation des temps d'exécution se fait selon plusieurs notions. On peut avoir une représentation claire et simple de ces temps à travers des sismogrammes qui représentent des événements simultanés ou successifs dans l'exécution d'un travail.

Nous avons aussi traité les différentes notions temps-machine, l'utilisation « ouvrier » par rapport à l'utilisation « machine » ou suite à l'automatisme et les nouvelles technologies, l'ouvrier s'est vu attribué des travaux sur plusieurs machines afin de diminuer le temps d'inactivité des exécutants « homme-machine » .

Nous avons traité dans la troisième section la détermination des durées concernant l'exécution des divers projets tels que les opérations d'entretien (objet de notre étude pratique).

Nous avons analysé la méthode PERT et le diagramme de GANTT qui sont considérés comme deux outils fiables et précis qui permettent non seulement la détermination des durées d'achèvement des opérations mais aussi la possibilité du contrôle et le suivi du déroulement des différentes activités ou tâches et ainsi à détecter tout ce qui a un impact sur la date de fin du projet et trouver des solutions face à ces imprévus et de ce fait éviter tout retard.

Chapitre III

***MESURE DU TEMPS DE TRAVAIL
ET
LES DIFFERENTES TECHNIQUES***

Introduction

Dans ce chapitre, nous allons aborder l'analyse de la mesure du temps de travail ainsi que les différentes techniques de mesure et ensuite énumérer les normes de temps prédéterminées

L'étude du travail met en œuvre deux techniques complémentaires qui sont l'étude des méthodes et la mesure du travail. La mesure du travail se concrétise par l'application de certaines techniques visant à déterminer le temps d'une tâche à un niveau de rendement bien défini tel que le chronométrage.

L'étude du travail consiste à déterminer le contenu du travail en remplaçant les méthodes médiocres par des méthodes plus performantes, elle décèle aussi les temps improductifs dont personne n'a jamais soupçonné l'existence dans les activités manuelles ou homme/ machine.

Pour ce qui est des techniques de la mesure du temps du travail, elles se manifestent avec diversités selon les méthodes de chacun des auteurs qui s'y impliquent. On peut citer la mesure du temps de travail par sondage et estimation , par chronométrage et enfin par le procédé d'enregistrement cinématographique qui permet d'obtenir par le film les renseignements détaillés servant à l'étude des actions en temps très court pouvant être reproduit sur écran.

Parallèlement à ces méthodes, l'existence des systèmes de normes de temps prédéterminées se manifestent par la détermination des normes de temps standard préalablement établies pour chaque mouvement des membres et corps de l'exécutant. Ce sont des données de référence de calcul de temps.

Nous allons aborder dans ce sens, les normes de temps prédéterminées, les principaux systèmes de normes de temps prédéterminées, les objectifs de ces systèmes et leurs avantages et terminer par certaines critiques formulées à l'encontre de ces systèmes.

1 : Mesure du temps de travail

La mesure du temps de travail est l'application de certaines techniques visant à déterminer le temps demandé à un ouvrier qualifié pour l'exécution d'une tâche donnée et à un niveau de rendement bien défini ⁽¹⁾.

Un travailleur qualifié, c'est celui qui possède le savoir faire, les connaissances et autres procédures nécessaires à l'exécution du travail selon des normes satisfaisantes de sécurité, de qualité et aussi de productivité.

1.1- L'objet de la mesure du travail :

Son but est de diminuer le contenu du travail, avant tout en éliminant les mouvements inutiles des matières et des exécutants, en remplaçant les méthodes médiocres par les méthodes plus performantes ⁽²⁾.

La mesure du travail offre à la direction le moyen de mesurer le temps pris par une opération ou une série d'opérations de manière à faire apparaître les temps improductifs, distingués nettement des temps productifs. De la sorte, l'existence des temps improductifs, leur nature et leur importance sont mise en lumière, alors qu'ils étaient noyés dans la masse.

Lorsqu'un temps improductif est mis en lumière et que ses causes ont été découvertes, il est en général possible de prendre des dispositions pour le diminuer.

La suppression des temps improductifs, permet de fixer des temps normaux par l'accomplissement du travail.

L'étude des méthodes peut faire apparaître des insuffisances touchant la conception, les matières, ou les méthodes de fabrication, elle dévoile les faiblesses de la direction, et le comportement des travailleurs.

La mesure du travail et notamment l'étude des temps qui en est la principale technique, se soit acquis dans le passé une mauvaise réputation dans les milieux syndicaux. Au juste elle a été utilisée presque pour diminuer les temps improductifs imputables aux travailleurs, tandis que l'on ne se préoccupait guère des temps morts dont la direction était responsable.

(1), (2) KANAWATY - 1996 - Introduction à l'étude du travail. 3^{ème} Ed Française - BIT - Genève P 239.

Or, la cause d'un temps improductif doit être cherchée dans la sphère d'activité de la direction bien plus souvent que dans celle des travailleurs. L'expérience a montré que les improductifs se sont les interruptions du travail, faute de matières première par suite de pannes.

Les exécutants alimentés en matières et en travail auront le sentiment que la direction est sans cesse en éveil et perdront moins de temps, sans qu'il soit nécessaire d'adapter des systèmes de primes ni de recourir à une contrainte quelconque.

1.2. Les possibilités d'emploi de la mesure du temps de travail.

Nous avons montré que l'objet de la mesure du temps du travail est de déceler la nature des temps improductifs cachés dans le temps productif d'exécution des travaux. Leur éradication à la longue a permis de fixer les normes de temps au temps de référence ⁽³⁾, qui ont été valables aussi longtemps que se poursuivait le travail auquel ils se rapportent et qui, une fois déterminés, ont fait apparaître d'éventuels temps morts en addition au contenu de travail.

Pour l'élaboration de ces temps de référence, il a été nécessaire de recourir à la mesure du travail en vue de comparer l'efficacité des diverses méthodes. La méthode qui prend le moins de temps est la meilleure, aussi d'équilibrer les tâches entre les membres d'une équipe à l'aide de graphiques d'activités multiples, de façon que chacun d'eux ait, autant que possible, à accomplir une tâche exigeant le même temps à l'aide de graphique d'activités homme-machines, de déterminer le nombre de machines qu'un opérateur peut conduire.

Les temps de référence, une fois fixés pourront servir de base pour planifier et contrôler la production, parfaire l'amélioration de la disposition des lieux de travail et les méthodes d'exécution tant en introduisant des systèmes « juste à temps » de gestion des stocks ⁽⁴⁾. Elles permettent essentiellement, à établir des normes d'utilisation des machines et de rendement des travailleurs, de même qu'elles facilitent les coûts de main d'œuvre, le calcul et le respect des coûts standards.

⁽³⁾ Le temps de référence correspond à l'allure de référence = temps à 100, c'est le temps référence (BTE) avec condition physique et psychiques et exécution correcte du travail en qualité et quantité- l'agent d'étude du travail - Bureau de transfert d'expertise (BTE) - 1996 - Paris. P 306

⁽⁴⁾ C.BENEDETTI - 1983- Introduction à la gestion des opérations - ED Mondia Canada P 280

La mesure du travail fournit donc les informations de base indispensables à l'organisation et au contrôle du travail dans les entreprises où le facteur temps joue un rôle prépondérant.

1.3. La démarche fondamentale de l'étude du travail

Afin de s'inspirer sur la description des phases essentielles énumérées, par le BIT ⁽⁵⁾, nous savons que l'étude du travail englobe à la fois l'étude des méthodes et la mesure du travail. Si nous voulons isoler les étapes qu'il faut franchir et l'on veut procéder de façon systématique à la mesure du travail, il est impératif de choisir le travail à étudier, faire enregistrer toutes les données pertinentes relatives aux conditions dans lesquelles le travail est effectué en fonction des méthodes et des éléments d'activité ; aussi d'examiner de façon critique les données enregistrées et la ventilation détaillée du processus de manière à s'assurer que la méthode de travail utilisée est la plus efficace, que les mouvements accomplis sont plus appropriés et que les éléments improductifs ou étrangers sont bien distingués des éléments productifs.

En terme de temps, la mesure de la quantité de travail inhérente à chaque élément se distingue en employant la technique de mesure de travail la plus appropriée. Au temps normal à déterminer dans un cas d'une étude des temps par chronométrage, des majorations diverses pour repos, besoins personnels etc..., s'avèrent nécessaires.

La détermination du temps doit définir avec précision les séries d'activités et les méthodes de travail, faire de ce temps leur norme .⁽⁶⁾

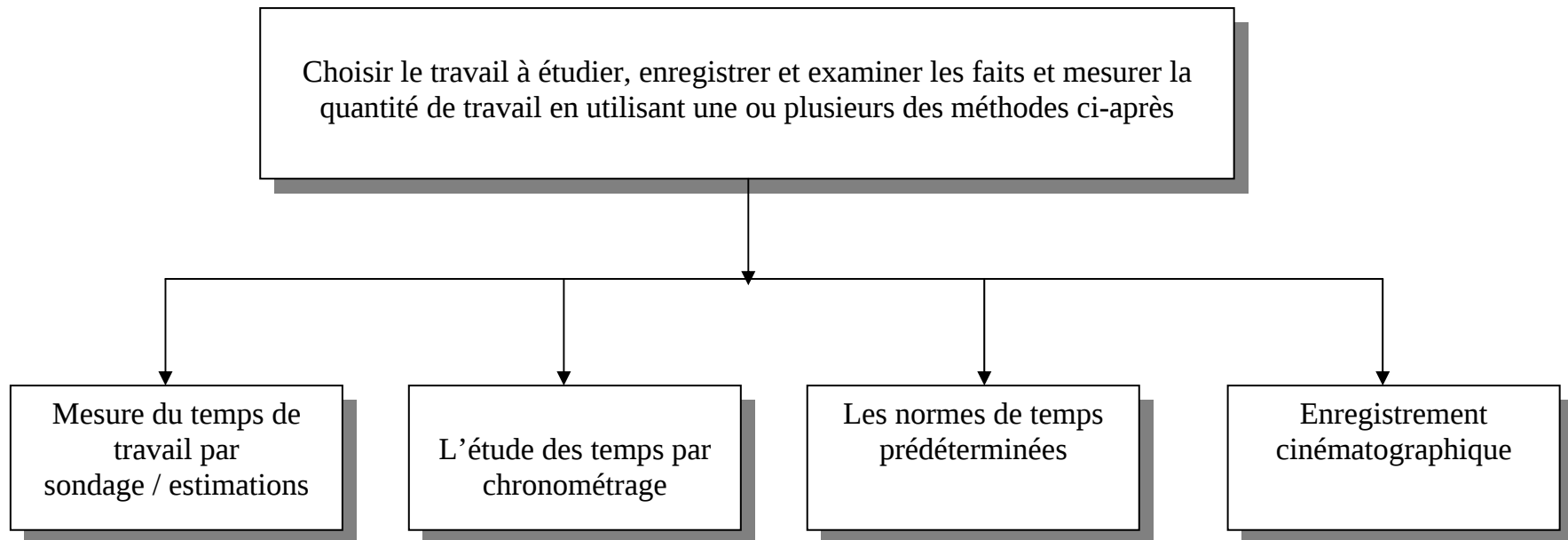
Nous relevons que cette démarche ne peut être appliquée que si le temps calculé doit être publié comme norme ⁽⁷⁾.

Lorsque la mesure du travail n'est qu'un instrument servant à l'étude des temps improductifs avant ou pendant une étude des méthodes, ou à la comparaison de l'efficacité de diverses méthodes, on pourra vraisemblablement se contenter de l'assimilation des étapes primordiales.

⁽⁵⁾ G.KANAWATY-1996- Introduction à l'étude du travail - Bureau international du travail(BIT) Genève 3^{ème} Edition Française P 243.

⁽⁶⁾ idem

⁽⁷⁾ G.KANAWATY-1996- Introduction à l'étude du travail - Bureau international du travail(BIT) Genève 3^{ème} ED Française P 243.

Figure N° 07 : La mesure du temps de travail

Source : G.KANAWATY-1996- Introduction à l'Etude du Travail - Bureau International du Travail (BIT) Genève 3^{ème} ED Française P 244.

2. Les techniques de la mesure du temps de travail

Nous avons précédemment étudié la mesure du temps de travail avec ses possibilités et sa démarche fondamentale.

Dans la présente section, nous complétons cette mesure de temps par les différentes techniques qui s'y impliquent et ses mécanismes d'évaluation (voire tableau N° 6 : la mesure du temps de travail).

2.1. Mesure du temps de travail par sondage et estimation

La mesure du temps de travail par sondage est une méthode qui consiste à déceler pour une opération déterminée les temps productifs et les temps morts des machines dans un secteur de production limitée ⁽⁸⁾, son but c'est d'observer l'heure d'arrêt et ses raisons. Tandis que celle par estimation, elle est réalisée sur l'expérience que possède l'intéressé dans le domaine considéré et pour des travaux ponctuels ⁽⁹⁾.

2.1.1. Mesure du temps de travail par sondage

La mesure du temps de travail par sondage est une méthode qui consiste à trouver la fréquence au pourcentage d'une opération déterminée au moyen d'un échantillonnage statistique et d'observations faites au hasard ⁽¹⁰⁾.

Cette mesure du temps de travail est nommée aussi « méthode des observations instantanées », elle est réalisée dans un secteur de production déterminé. Elle peut être réalisée par une observation permanente sur les machines du secteur ou des observations au hasard dont il est probable qu'elles référeront la situation réelle mais avec une certaine marge d'erreur.

L'opération consiste à enregistrer l'heure d'arrêt et ses raisons (attente réparation, approvisionnement... etc). Elle sera répétée maintes fois et suivant les différents moments de la journée, et si, chaque fois, la proportion des machines en

⁽⁸⁾ G.KANAWATY-1996- Introduction à l'étude du travail - Bureau international du travail (BIT) Genève 3^{ème} Edition Française P 245

⁽⁹⁾ idem- P.258

⁽¹⁰⁾ idem

marche était de 80 pour cent on pourrait dire avec confiance qu'à n'importe quel moment, il y avait toujours 80 pour cent de machine en marche.⁽¹¹⁾

Cela consiste à faire plusieurs fois le tour de l'atelier à intervalle irréguliers et à repérer les machines en marche ou à l'arrêt. C'est cela qui constitue la base de la mesure du travail par sondage.

L'ingénieur « Tippet » , d'origine Anglaise, présenta en 1934, ce procédé pour mesurer les temps d'attente des exécutants et des machines dans l'industrie textile en l'appelant « Snap Reading » c'est à dire « Lecteur clin d'œil ».

La méthode consiste à faire des observations discontinues et soudaines à des instants fixés par hasard et à noter (+) ou (-), l'apparition ou non du phénomène observé.

Afin de concrétiser la méthode, le tableau ci-après rapporte les hypothèses d'intervention pour observer l'engagement d'une machine .

Tableau N°06 : Amplitude du travail (OI= Observation instantanée)⁽¹²⁾

	8 H	9 H	10 H	11 H	12 H	Engagement
1- Observation continue						80 % réel
2- Trois observations	x	x			x	100 %
3- Trois observations		x		x		0 %
4- Sept observations	xx	x	x	x	x	71 %
5- Dix neuf observations	xxx	x	xx	xxx	x	78 %

Ligne1 : Observation continue = 80% (mesuré au chrono)

Ligne 2-3 : Observations instantanées au hasard tombées dans des périodes de marche de la machine.

- L'engagement apparu est $3/3=100\%$

Ligne 3 : Avec trois observations également on a trouvé trois arrêts de la machine

- L'engagement est de $0/3=0\%$

Donc il faut un nombre d'observations convenables pour obtenir un résultat de confiance.

⁽¹¹⁾ idem

⁽¹²⁾ AR. François- 1985 - Manuel d'organisation - Edition d'organisation - Paris - P87

Ligne 4 : Sept observations = 5+ et 2-

L'engagement est alors

$$5 / 7 = 71\% \left(\frac{5}{7} = 0,71.100 = 71\% \right)$$

Ligne 5 : Dix neuves observations. L'engagement +14/19 = 78%

Il est évident que la précision du résultat croît avec le nombre d'observations. Si celui-ci est très grand, on se rapproche de l'observation continue et du résultat exact

La formule ci-après permet de déterminer ce nombre d'observations ⁽¹³⁾

$$N = \frac{a^2}{e^2} \cdot \frac{1 - P}{P} \quad \text{ou} \quad N = \frac{4(1 - P)}{e^2 P}$$

N : Nombre d'observations

P : valeurs procentuelles

e² : la précision relative

a : coefficient correspondant au degré de confiance recherché

(Table Fisher = 1,96 arrondie = .02)

En général on adopte 95% (degré de confiance), c'est à dire qu'on accorde 95 chances sur 100 que les lois du hasard ne soient pas contraires et que le résultat trouvé correspond bien à la précision « demandée ».

Cependant pour :

95% de chance, a=1,96 selon la table de Fisher et l'on peut admettre a²=4

Exemple : si on veut une précision de 5%, pour un pourcentage 0,70.

$$N = \frac{4}{(0,05)^2} \cdot \frac{1 - 0,70}{0,70} = 685 \text{ observations}$$

* Motifs des arrêts d'une machine : nous présentons cet exemple pour qu'il nous serait possible de décomposer le pourcentage globale d'arrêt de chaque machine en pourcentage correspondant à chacune des causes d'arrêt.

Nous aurions par exemple pour l'une des machines :

Activité = 67%

Arrêts = 33% ayant pour cause

⁽¹³⁾ L'agent d'étude du travail -1976 - Bureau de transfert d'expertise (BTE) - Paris - P50

- Arrêt manque d'approvisionnement 6%
- Arrêt par panne 10%
- Arrêt par réglage 8%
- Arrêt par attente de réglage 9%

Une telle statistique est très intéressante pour la gestion d'un atelier, le relevé ci dessus, permet de poser les problèmes suivants :

- la préparation du travail et approvisionnement du poste
- la machine subit-elle la révision systématique, amélioration ou modification ?
- les temps de réglage sont-ils normaux ?
- l'activité des régleurs est elle suffisante ?

Bien entendu, cette méthode approximative par définition puisqu'elle n'a que le degré de confiance probabilité, ne ressent pas tout le problème de temps : elle se conjugue avec les autres procédés et contribue à améliorer les moyens d'analyse et d'étude du travail dont dispose l'organisateur.

- Détermination du nombre d'observations

En partant de la formule

$$N = \frac{a^2}{y^2} \cdot \frac{1 - P}{P} \quad (1) \text{ ou}$$

$$N = \frac{4(1 - P)}{y^2 P} \quad (2)$$

N : Nombre d'observations

P : valeur procentuelle

$e^2 = y^2$: la précision relative

a : coefficient correspondant au degré de confiance recherché

Si nous voulons par exemple une précision 5%(y) pour un pourcentage 0,70, le nombre d'observations égale à :

$$N = \frac{4}{(0,05)^2} \cdot \frac{1 - 0,70}{0,70} = 685 \text{ observations arrondie à } 700 \text{ observations}$$

Lecture Abaques :

La lecture des abaques, tableau N° 8 donnant la relation entre :

- le nombre des observations instantanées (N)
- la valeur procentuelle de la grandeur étudiée (P)
- la précision relative (e^2 ou y^2)

En s'appuyant sur la formule (2), ci dessus, la détermination par les abaques « graphique de résultat » de N (nombre d'observations) il suffit :

- de coordonner la valeur P(donnée) avec la précision (y) (donnée) pour déterminer N le nombre d'observations instaurées recherchées.

Pour bien éclaircir notre but, nous avons tenu à citer quelques exemples ci-après ⁽¹⁴⁾

Pour P=70 y=5%, N=700 approximativement lecture en abscisse

P=80 y=5%, N=400

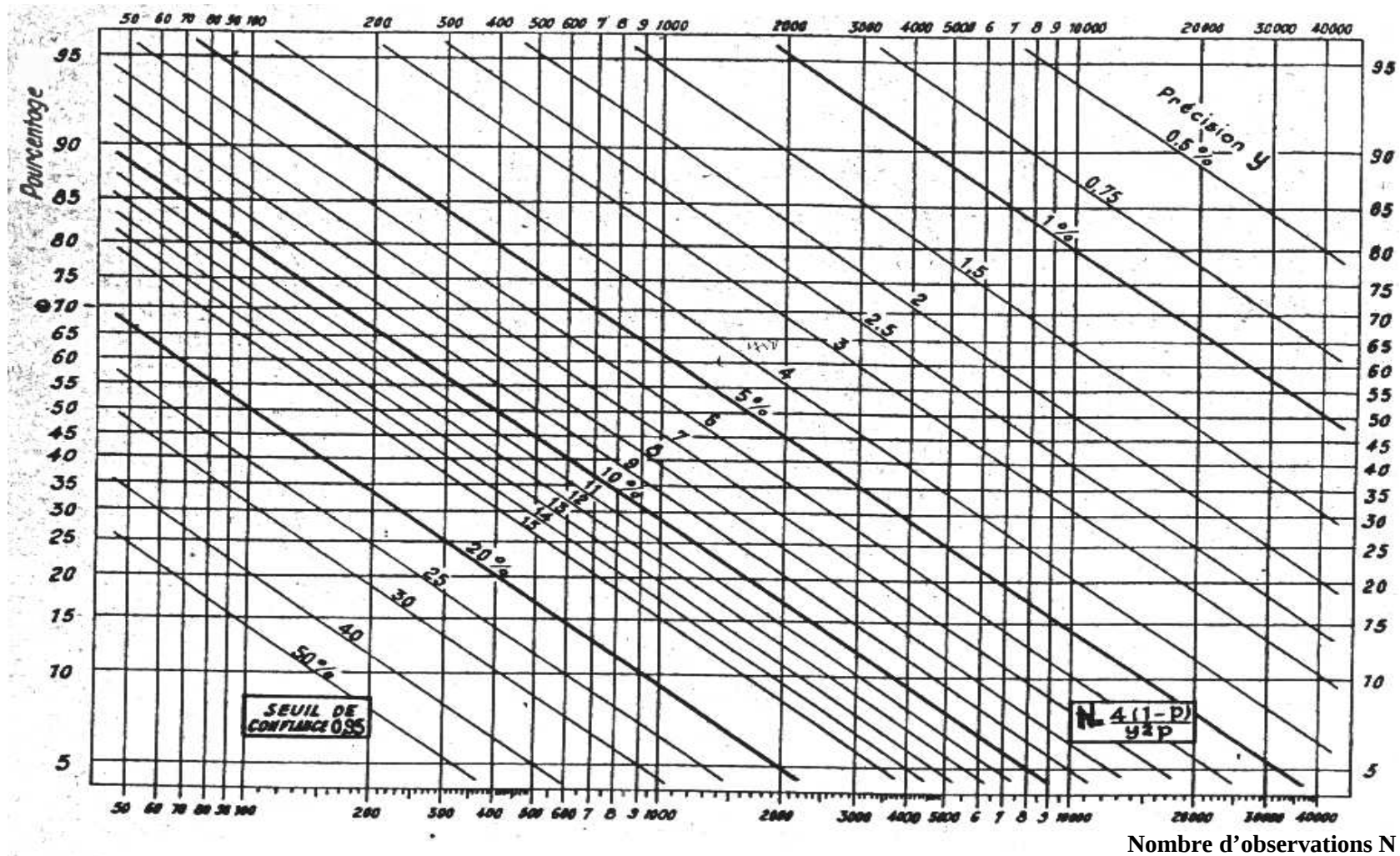
P=60 y=4%, N=1750

Nota : avec un seuil de confiance 0,95 donnée sur le tableau de Fisher, $a^2=4$

⁽¹⁴⁾ L'agent d'étude du travail, 1976-Bureau de transfert d'expertise BTE - Paris. P 132.

Figure N° 08 : Graphique de résultats

Abaques donnant la relation entre le nombre des observations instantanées, la valeur procentuelle de la grandeur étudiée et la précision relative.



Source : l'Agent d'étude du travail, 1976- Bureau de transfert d'expertise- (BTE)- Paris- P.58

2.1.2 Mesure du temps par estimation

L'estimation est probablement la plus ancienne technique de « mesure ». « On s'est de tout temps fondé sur l'expérience pour essayer de prévoir l'avenir » ⁽¹⁵⁾

Toutefois, sous leur forme la plus simple, les estimations, dont la précision dépend de l'expérience que possède l'intéressé dans le domaine considéré, ne sont normalement pas assez fiables pour servir de base à la planification et au contrôle.

Les techniques d'estimations présentent les avantages suivants ⁽¹⁶⁾ :

- Elles ne coûtent pas cher, ce qui en fait parfois les seules techniques utilisables pour des travaux ponctuels et elles peuvent servir à prévoir les temps pour un travail qui n'a pas fait l'objet d'observation et pourtant à calculer les prix des gros travaux ponctuels. Cette méthode est utilisée quand il n'est pas nécessaire de connaître les temps de façon très détaillée.

Ces techniques sont donc utiles pour les travaux à cycles longs et dans les cas où des données agréées sont employées pour la planification, le contrôle ou les paiements des périodes raisonnablement longues.

Cette méthode, loin d'être précise, demeure quand même un bon outil de départ, elle se distingue de deux types :

a- Estimation analytique

La technique de l'estimation analytique repose sur le principe que, si le travail à étudier est ventilé en éléments et si les temps de ces éléments sont mesurés ou estimés, les erreurs concernant ces temps élémentaires seront aléatoires et se composeront mutuellement, de sorte que le résultat global sera acceptable.

De même, si l'utilisation de cette technique est pour estimer par exemple le volume de travail d'une semaine, les erreurs individuelles seront aléatoires et s'annuleront, de sorte que l'erreur finale se maintiendra dans les limites du raisonnable.

Le soin de procéder à ce genre d'estimation est normalement confié à un travailleur possédant les qualifications voulues dans le domaine et ayant reçu une formation en technique de l'étude de travail, tel que l'agent d'étude du travail.

⁽¹⁵⁾ G.KANAWATY-1996- Introduction à l'étude du travail - Bureau international du travail(BIT) Genève 3^{ème} Edition Française P 359 .

⁽¹⁶⁾ idem P-358

Sa tâche consiste à la décomposition du travail en éléments. La mise en application des données de références aux normes prédéterminées éventuellement disponibles. S'assurera par un contrôle de cette mesure d'éléments sans ambiguïté. Pour les éléments restants, il doit s'appuyer sur son expérience, sa connaissance des conditions de travail et des problèmes de sécurité.

b- Estimation comparative

L'estimation comparative repose sur l'identification et la mesure des tâches « repères » ayant un contenu de travail donné, auxquelles sont comparés toutes les tâches à mesurer ; les tâches repérées doivent être représentatives du travail à étudier dont elles doivent occuper des points intermédiaires. Elles sont mesurées avec une certaine précision à l'aide d'une technique de mesure du travail.

Selon le bureau international du travail (BIT).L'estimation comparative est surtout intéressante lorsqu'il y a beaucoup de travaux non répétitifs à cycle long. Il est courant d'y avoir recours dans le domaine de l'entretien où tous les travaux peuvent se ressembler sans jamais être identiques.

Pour réduire le temps de mise en place, il est possible de se référer sur les domaines d'autres établissements dont les tâches sont repérées. Dans ce cas, il importe de valider ces données par des études comparatives.

2.2. Mesure du temps de travail par chronométrage avec ou sans jugement d'allure

Cette technique est la plus simple et la plus répandue des études du temps, comme elle est assez générale. Taylor insistait « que seulement avec le chronométrage qu'on peut déterminer le temps de tâches »⁽¹⁷⁾. En Amérique du nord, c'est la plus utilisée des techniques de mesure du temps ⁽¹⁸⁾. Pour cette raison nous lui porterons une attention particulière.

⁽¹⁷⁾ Le Taylorisme, 1984 - sous la direction de Maurice de Montmollin Oliver Pastré Edition La découverte Paris P64

⁽¹⁸⁾ C. Benedetti-1983- Introduction à la gestion des opérations-Mondia Editeur, Laval, Canada P.297

2.2.1 Nécessité du chronométrage

La nécessité du chronométrage est évidente qu'il s'agit de préparation du travail, d'établissement d'un tableau de charge ou de rémunération du personnel au rendement. Les questions qui se posent sont

- a- Qui va chronométrer ?
- b- Ce qu'il faut chronométrer ?
- c- Comment il faut chronométrer ?

a- Qui va chronométrer ?

C'est l'agent d'étude du travail qui a eu une formation spécifique dans cette tâche de chronométrage dans la mesure du temps. Il doit se préoccuper de déterminer les éléments de travail et, par addition des temps des mouvements qui composent ces éléments de travail de calculer le temps élémentaire correspondant.

En effet, si la préparation (section préparation-lancement) est le fait des agents de méthodes, ceux-ci ne peuvent la mener à bien qu'autant qu'ils sont les éléments nécessaires..

Certains de ces éléments sont « les temps » qui sont donnés par l'agent d'étude du travail ⁽¹⁹⁾.

b- Ce qu'il faut chronométrer ?

L'agent d'étude du travail, connaissant bien sa tâche, doit procéder par la méthode des temps élémentaires.

Cette méthode est fondée sur deux procédés d'investigation ⁽²⁰⁾.

- L'observation et l'analyse.
- **L'observation** : a pour but d'enregistrer scrupuleusement l'état des choses existant, sans intervenir en quoi que ce soit dans le déroulement des faits. C'est elle qui servira de base à la critique et à la construction ultérieure.
- **L'analyse** :

La nécessité d'analyse, est une des qualités essentielles de l'agent d'étude de travail et qui fort heureusement peut se développer, avec l'esprit d'analyse. Nous

^{(19),(20)} L'agent d'étude du travail-1976- Bureau de transfert d'expertise (BTE)- Paris - P102-245

pouvons dire que l'intervention de l'agent d'étude du travail est donnée par l'idée d'analyse du produit qui est le résultat d'un travail répondant à l'accomplissement de l'ordre d'exécution émanant de la direction de l'entreprise à ses services en vue de répondre à la demande de ses propres besoins.

c- Comment faut-il chronométrer ?

Les plus importants moyens et procédés de mesure de temps en valeur absolue relative, c'est le chronométrage du temps de travail selon des unités de temps. Selon le bureau de transfert d'expertise (BTE) ⁽²¹⁾, le système d'unités de temps employé à l'exécution de tout autres sont les suivants :

- l'heure, la minute (1/60 heures), la seconde (1/3600 heures).
- l'heure, la minute (1/60 heures), le centième de minute (1/100 mn=1/6000 heures).
- l'heure, le centième d'heure ou centiheure (en abrégé « ch », le dix millième d'heure) ou (décimilliheure en abrégé « dmh ») (1 dmh=0,36 seconde).

2.2.2 Méthodes de chronométrage :

Après l'observation et l'analyse du travail, l'agent d'étude du travail a le choix entre quatre méthodes principales ⁽²²⁾.

- Le chronométrage cumulatif :

Dans le chronométrage cumulatif, les aiguilles courent sans arrêt durant toute l'étude.

A la fin de chaque élément, l'agent d'étude du travail enregistre le temps lu, puis il fait une soustraction successive après achèvement de l'étude.

Cette méthode a pour objet d'assurer l'enregistrement de la totalité des temps pendant lesquels le travail est observé.

- Le chronométrage répétitif avec retour à zéro :

Dans ce type de chronométrage, les aiguilles du chronomètre sont ramenées à zéro à la fin de chaque élément et repartent immédiatement, ce qui permet de lire directement le temps de chaque élément.

⁽²¹⁾ L'agent d'étude du travail - 1976- Bureau de transfert d'expertise (BTE) - Paris -P.300

⁽²²⁾ G. KANAWATY-1996 Introduction à l'étude du travail- Edition Française- Canada -P.231

Cette méthode de chronométrage est toujours très répandue si le chronométreur est compétent et aussi précise que le chronométrage cumulatif.

- **Le chronométrage différentiel :**

Cette méthode est employée pour des travaux à éléments et à cycles courts. Elle peut au fait être le seul moyen d'obtenir des temps précis avec un chronomètre lorsque les éléments sont tellement courts que l'agent d'étude n'a matériellement pas le temps d'effectuer une lecture et de l'enregistrer sur sa feuille de chronométrage.

Avec cette méthode les éléments sont chronométrés par groupes, en incluant puis excluant chaque micro-élément, pour obtenir par soustraction le temps correspondant à chaque élément.

- **Le chronométrage après mise au point systématique et jugement d'allure :**

Avant de présenter cette méthode, nous définissons le facteur d'allure estimé par le jugement d'allure (J.A), qui est une estimation subjective de la cadence du travail observé. Le bureau de transfert d'expertise (BTE) la définit comme une appréciation mentale par rapport à l'allure étalon ; (celle d'un homme marchant à 5km/heure) ⁽²³⁾

Le but de l'organisation c'est d'appliquer la stabilisation de tous les facteurs de travail (produits, matières, machines, etc. ...) afin d'éviter les irrégularités et obtenir un cycle de travail court et constant mais il reste un facteur impossible à stabiliser complètement, c'est l'exécutant, sa tâche avec un rythme propre dépend de sa personnalité physique et psychique et ne peut être perturbée. Cependant pour établir un temps incontestable, il faut placer l'exécutant qu'il faut à la place qu'il faut c'est le principe de Taylor dans l'organisation scientifique de travail.

D'après cette étude, choisir l'ouvrier (moyen), habile et rapide qui donnerait un temps réduit qui ne pourrait s'appliquer à un ouvrier, moins habile et de rythme plus lent ⁽²⁴⁾

Le jugement d'allure a donc pour objet de déterminer, d'après le temps mis effectivement par l'exécutant observé, le temps normal (voir chapitre 2) d'exécution

⁽²³⁾ L'agent d'étude du travail-1976 - - Bureau de transfert d'expertise (BTE)- Paris -P.301

⁽²⁴⁾ L'agent d'étude du travail-- 1976 -Bureau de transfert d'expertise - (BTE)- Paris -P.301

que le travailleur qualifié moyen peut respecter et qui offre une base réalisée pour l'élaboration des plans, les contrôles et les fixations des primes.

Après avoir identifié le facteur d'allure, la méthode du chronométrage après mise au point, consiste à rechercher d'une manière méthodique les différents facteurs influençant l'exécution, pour en dégager les conditions, meilleures d'exécution d'une part et d'une autre part, soumettre à l'exécutant dûment averti et entraîné à un chronométrage avec jugement d'allure en vue de connaître le temps nécessaire à l'exécution correcte.

Ce qui intéresse donc l'agent d'étude du travail c'est la vitesse à laquelle l'exécutant effectue sa tâche, et la comparer avec la vitesse qu'il estime « anormale », il est fortement conseillé d'utiliser un facteur d'allure neutre, soit 100% ⁽²⁵⁾.

Pour pouvoir comparer effectivement l'allure de travail observée et la norme, le bureau international du travail « BIT » a élaboré un tableau (voir ci-après) qui démontre les échelles les plus courantes d'évaluation des différentes allures.

Le jugement d'allure sera donc un coefficient ou un facteur par lequel on pourra multiplier le temps observé pour obtenir le temps de référence (voir chapitre 2).

⁽²⁵⁾ C. Benadetti-1983, Introduction à la gestion des opération- Mondia Editeur- Laval- Canada -P.298

Tableau N° 07 : Différentes allures selon les principes d'échelles d'évaluation (BIT)

Echelles				Description De l'allure	Vitesse de marche Comparable (km/h) ^(*)
60-80	75-100	100-133	0-100		
0	0	0	0	Activité nulle	
40	50	67	50	Très lente, mouvement maladroit et hésitant, l'exécutant semble être à moitié endormi et ne pas s'intéresser à sa tâche.	3,2
60	75	100	75	Mesurée, sans hâte comme celle d'un travailleur non rémunéré aux pièces, sous surveillance appropriée, paraît lent, mais aucun gaspillage de temps délibéré pendant l'observation.	4,8
80	100	133	100 allure de référence	Gestes vifs et précis d'un travailleur qualifié moyen rémunéré aux pièces : les normes prescrites de qualité et de précision sont atteintes sans hésitation	6,4
100	125	167	125	Très rapide, l'exécutant fait preuve d'une assurance, d'une dextérité et d'une coordination des mouvements bien supérieures à celles d'un travailleur moyen expérimenté	8,0
120	150	200	150	Exceptionnellement rapide, l'allure demande un effort et une concentration intenses et ne pourra vraisemblablement pas être soutenu longtemps ; performance de « virtuose » à laquelle seuls quelques travailleurs remarquables peuvent prétendre	

(*) Vitesse atteinte par un homme de taille et de forces physiques moyennes, libre de tout fardeau, marchant en ligne sur un sol uni, sans pente et dépourvu d'obstacles

Source : Librement adapté d'un tableau publié par l'engineering and allied employers (west of England) Association département of world study.

Ouvrage : Introduction à l'étude du travail 3^{ème} édition Française augmentée et mise à jour publiée sous la direction de G. KANAWATY.BIT Genève-1996-P.309 chapitre 22- Etude des temps jugement d'allure.

Les échelles de calcul sont les échelles 100-133, 60-80 ,75-100 et l'échelle 0-100. La nouvelle échelle 0-100 qui est une nouvelle version de l'échelle 75-100 présente toutefois de grands avantages qui ont conduit à son adoption au Royaume Uni

Dans l'échelle 100-133, 60-80 et 75-100, le chiffre inférieur représentant l'allure de travail d'exécutant payé à temps, le chiffre supérieur (d'un tiers dans chaque cas) représente l'allure de travail sur le nom allure normale : c'est à dire d'un travailleur qualifié qui est suffisamment motivé pour se donner à sa tâche, par exemple grâce à un système de primes.

Ces échelles reposent donc sur l'hypothèse que les travailleurs payés au rendement ont une productivité supérieure moyenne, d'un tiers à celle des autres ⁽²⁶⁾ Cette hypothèse est confirmée par des années d'expériences concrètes, mais elle n'a guère sa place lorsqu'il s'agit de construire une échelle d'évaluation.

L'échelle 0-100 : le bureau International du travail ⁽²⁷⁾ (BIT) présente deux échelles contradictoires :

- 0 représente l'activité nulle.
- 100 représente l'allure de travail normale de l'exécutant qualifié et motivé, c'est à dire l'allure de référence.

L'allure de référence est l'allure conventionnellement choisie et définie par rapport à laquelle l'observateur juge les allures observées.

Cette allure conventionnelle peut être liée à l'allure normale (à l'allure minimale ,à l'allure maximale, à l'allure moyenne)

Elle varie donc beaucoup selon les différentes méthodes ⁽²⁸⁾

- pour Taylor, elle correspond au cas d'un exécutant particulièrement rapide, adroit et Méthodique, prise comme « allure maximale » ou « allure d'efficacité ».
- pour l'Allemagne, c'est celle d'un exécutant particulièrement lent,
- pour le BTE, c'est l'allure de référence ou « allure 100 » , est appelée aussi « allure modale » ou allure du grand nombre d'exécutants.

⁽²⁶⁾ L'agent d'étude du travail- 1976-Bureau de transfert d'expertise BTE. - Paris P 196

⁽²⁷⁾ D'adaptation des employés au nouveau standard établi ou bien aux nouvelles règles de fonctionnement. C.Benedetti 1983. Introduction à la gestion des opérations . Mondia éditeur - - Laval Canada P 226

⁽²⁸⁾ G.KANAWATY -1996- Introduction à l'étude du travail. Bureau International du travail. BIT - Genève 3^{ème} Ed Française. P383 P 308

L'allure de référence suppose en principe, outre l'aptitude de l'exécutant :

- le maintien d'un bon état physique et psychique compte tenu des repos compensateurs et par conséquent la définition de l'ambiance et des conditions dans lesquelles s'effectue le travail- l'exécution correcte du travail en qualité et en quantité et par conséquent la définition de la qualification de l'exécutant de son degré d'entraînement et d'accoutumance * .

Nous avons dit que le nombre 100 correspond au rendement normal (BTE. BIT). Si l'allure d'exécution n'atteint pas ce niveau, le facteur sera inférieur à 100 (90 par exemple ou tout autre chiffre estimé normal). Si, en revanche, l'allure du travailleur dépasse le niveau normal ce sera un chiffre supérieur à 100 (110.115. ou 120 par exemple)⁽²⁹⁾

Si le jugement d'allure de l'agent d'étude était toujours parfaitement exact, le résultat quelque soit le nombre de jugements d'allure ou de chronométrage du même élément serait le suivant

TEMPS OBSERVE X FACTEUR D'ALLURE = CONSTANTE

Voici ce que donne un exemple numérique⁽³⁰⁾

Cycle	Temps observé (minutes décimale)		Facteur d'allure	Constante
1	0,20	X	100 =	0,20
2	0,16	X	125 =	0,20
3	0,25	X	80 =	0,20

* nous pouvons s'étonner de voir dans cet exemple que $0,20 \times 100 = 20$ et non 0,20.

Il convient de se rappeler que l'allure n'est jamais évaluée, mais qu'elle l'est par rapport à l'allure de référence (100), de sorte que, lors du calcul du temps modifié, le facteur d'allure est le numérateur d'une fraction et l'allure de référence est le dénominateur, pour l'échelle « 100=allure de référence » nous obtenons donc un

⁽²⁹⁾ G.KANAWATY -1996- Introduction à l'étude du travail - Genève 3^{ème} Ed Française. P383 P 310

⁽³⁰⁾ idem

* L'adaptation des employés au nouveau standard établi ou bien nouvelles règles de fonctionnement--
C. Benedetti-1983- Introduction à la gestion des opérations- Mondia Editeur- Laval - Canada -P.296

pourcentage. Ce pourcentage multiplié par le temps observé, donne le temps de référence :

$\text{Temps observé} \cdot \frac{\text{Facteur d'allure}}{\text{Allure de référence}} = \text{temps de référence}$

Avec facteur d'allure 125, nous obtenons un temps de référence

$$0,16 \text{ mn} \cdot \frac{125}{100} = 0,20 \text{ minute}$$

Le temps de référence (0,20minute) représente le temps qu'il faudrait pour effectuer l'élément de travail à la vitesse très rapide (125).

En revanche, si l'exécutant est jugé travaillant lentement que la normale, nous aurons :

$$0,25 \text{ mn} \cdot \frac{80}{100} = 0,20 \text{ mn}.$$

Le temps de référence (0,20 mn) représente le temps qu'il faudrait pour effectuer l'élément de travail à la vitesse très lente que la normale.

Dans la réalité, il est très rare que le produit du temps observé par le facteur d'allure soit absolument constant ; nous faisons entrer en ligne de compte un grand nombre de lecteurs et cela pour diverses raisons.⁽³¹⁾

- les variations du contenu de travail de l'élément
- les inexactitudes de lecture et d'enregistrement des temps observés.
- les inexactitudes dans le jugement d'allure
- les variations dues au fait que le facteur a été arrondi au multiple de 5 le plus proche.

2.2.3. Méthode Leveling ou (Nivèllement)⁽³²⁾

Dans certains cas le jugement d'allure est peut praticable :

- s'il n y a pas répétition des mêmes eltras (mouvements)
- pour les travaux d'équipe dont les exécutants sont interdépendants
- s'il n y a pas de division possible en fractions courtes.

⁽³¹⁾ G.KANAWATY -1996- Introduction à l'étude du travail. Bureau International du travail. BIT - Genève 3^{ème} Ed Française. P 311

⁽³²⁾ AR.FRANÇOIS - 1985- Manuel d'organisation Tome I Organisation du travail Les Editions d'organisation Paris P.86

D'où la méthode d'évaluation de l'allure par synthèse pondérée de quatre facteurs qui sont (dénomination Américaine)

- Effort : volonté de travail, rapidité, vitesse pure
- Skill : habilité, adresse précision des gestes
- Condition : ambiance du travail
- Consistency : stabilité, homogénéité du poste de travail et du mode opératoire.

Tableau N° 08 : Barèmes de LEVELLING ⁽³³⁾

Les tableaux et abaques sont établis pour chiffrer ces facteurs (évaluation de l'allure)

		Skill (habilité)	Effort (activité)	Condition (travail)	Consistency (stabilité)
Exceptionnel	A ₁	+0,15	+0,13	+0,06	+0,04
	A ₂	+0,13	+0,12		
Excellent	B ₁	+0,11	+0,10	+0,04	+0,03
	B ₂	+0,08	+0,08		
Bon	C ₁	+0,06	+0,05	+0,02	+0,01
	C ₂	0,03	+0,02		
Moyen		Type (100)	Type(100)	Type(100)	Type(100)
Passable	E ₁	-0,05	-0,04	-0,03	-0,02
	E ₂	-0,10	-0,08		
Médiocre	F ₁	-0,16	-0,12	-0,07	-0,04
	F ₂	-0,22	-0,17		

Nous remarquons le degré de considération relative des quatre facteurs suite.

Exemple :

Habileté bonne +0,06
 Effort moyens 1,00 (type allure de référence)
 Ambiance passable -0,03
 Stabilité excellente +0,03
 1,06 soit allure 106

⁽³³⁾ A.r François-1985-Manuel d'organisation-Tome I- Organisation du travail -ED d'organisation-Paris-P.87

Appliquant ce coefficient à la moyenne des temps retenus au cours du chronométrage

Exemple :

Temps chronométré 142 dmh (décimilli heure)

Temps à allure 100 $142 \times 1,06 = 151$ dhm.

La méthode de Leveling est facile à appliquer ; elle est précieuse lorsqu'il n'y a pas d'autres moyens de fixer équitablement un temps tenant compte de l'allure observée. Certaines précautions sont à prendre :

- d'une part, l'objectivité scientifique est de rigueur dans le chiffrage des facteurs ;
- d'autre part, il peut se faire que certains métiers particuliers justifient un barème différent du barème général.

2.2.4 Difficultés et limites d'emploi du chronométrage

En pratique, nous constatons que le chronométrage facilite la mesure du temps-machine. Mais, il peut arriver des erreurs dues au comportement de l'exécutant et cela volontairement ou non en modifiant son système de travail. Dans une telle étape d'étude de temps, il faut avoir la confiance et l'adhésion du travailleur.

Un travail à cycle long, son chronométrage est coûteux en main d'œuvre, et la répétition de quelques cycles seulement pouvant contenter l'agent d'études autant pour mesurer un travail d'équipe, il faut un chronométreur par exécutant et cet ensemble de chronométreurs doivent s'entendre en commun accord, pour l'établissement d'un cycle suffisant et cohérent .

Les travaux de bijouterie par exemple nécessitent l'intervention des micro-gestes, ceux-ci s'avèrent très difficiles à être saisis au chronomètre, de même que les éléments de travaux très brefs, ne sont pas prenables avec cette technique de mesure.

2.2.5. Les cas qui rendent le chronométrage délicat ou impossible

- Travaux très instables dont la durée est aléatoire par nature
- Travaux pour lesquels la participation mentale est prépondérante
- travaux très dangereux mettant en jeu une responsabilité importante et pour lesquels la notion de temps doit rester par sécurité , indépendante de la libre exécution.

Le chronométrage des travaux tendent de les analyser et les simplifier, mais évitant de déduire des mesures d'une fixation de tâche.

Compte tenu des restrictions ci-dessus, l'emploi du chronométrage s'est amplement répandu, il permet de très générales et bénéfiques interventions pour l'étude et la simplification du travail.

2.3. Le procédé d'enregistrement cinématographique dans l'étude des temps de travail

Le cinéma dans l'étude des temps a donné un apport positif, il permet des enregistrements précis et objectifs particulièrement utiles lorsque l'œil ou le chronomètre saisissent mal les éléments à mesurer (temps très court, micro gestes, modes opératoires détaillés).

Les mouvements enregistrés avec une caméra synchronisée, peuvent être décomposés en fractions très petites de l'ordre du millième de minute au lieu du centième qui est la limite du chronomètre. Il permet aussi d'obtenir par le film des renseignements détaillés servant à l'étude des actions sur la matière.

Nous citons par exemple, l'étude des outils à bois, enregistrée avec une caméra ultrarapide, qui a mis en évidence le mode de formation du gain de sciure et amènera à adopter des profils de dents de scie et des caractéristiques d'affûtage procurant 50% d'économie sur les temps machines et la durée des outils ⁽³⁴⁾

2.3.1 Prises de vue

Les prises de vue peuvent s'effectuer avec la caméra :

- en continu, en enregistrant l'élément de travail du début à la fin.

Le nombre d'images donne la durée très exacte de chaque micro- mouvement et permet une analyse très fine.

- en discontinu : avec un système de commande pour prendre des clichés à intervalles réguliers (méthode du mémo film).

L'analyse du film donne, plus économiquement, le temps et les simultanités d'actions. Ce procédé est très employé pour l'équilibrage des chaînes de fabrication qui s'apparente à la méthode des observations instantanées.

⁽³⁴⁾ A.r François-1985-Manuel d'organisation-Tome I- Organisation du travail -ED d'organisation-Paris-P.99

En ce sens que les observations sont faites instantanément, avec une caméra se substituant à l'observateur, le fait que les clichés sont pris à intervalles réguliers et non à des instants fixés par le hasard n'entachent pas la valeur des résultats si les activités observées sont de durées variées et plus longues que les intervalles d'observations ⁽³⁵⁾

Le film a aussi une utilisation éducative. L'exécuteur se rend difficilement compte des raisons qui affectent le rendement de son travail. Il peut les lui faire mieux concevoir et l'exécutant accepte plus facilement les enseignements de la caméra que celui d'un chronométrage toujours suspect, de ne servir qu'à l'accélération des cadences.

La projection de l'enregistrement intéresse l'exécutant qui comprend plus facilement par ce moyen, l'utilité des améliorations de méthodes et outillage, dans le but de réduire sa fatigue et améliorer sa production.

La critique d'une opération filmée met en évidence les irrégularités inhérentes au travail citons par exemple : une hésitation de la main dans un mouvement s'évalue à 0,3 seconde si elle dure 5 images à vitesse normale ⁽³⁶⁾

Un autre avantage du cinéma est l'obtention de documents d'études archivables et peut se confronter avec d'autres renseignements. Par contre des objections pratiques peuvent se formuler à l'encontre des enregistrements cinématographiques :

- L'appareillage est coûteux.
- la mise en place est trop spectaculaire
- La prise de vue d'un poste de travail avec l'installation d'une caméra de projecteurs, est de nature à troubler l'ambiance d'un atelier.
- Aussi, à craindre que le comportement d'un ouvrier filmé ne soit pas absolument naturel, bien qu'il soit préparé à l'avance.

En sorte l'étude du temps se développera de par l'étude approfondie du travail, le progrès de la science, les moyens mis à la disposition de l'exécutant.

⁽³⁵⁾ idem

⁽³⁶⁾ A.r François-1985-Manuel d'organisation-Tome I- Organisation du travail -ED d'organisation-Paris-P.111

2.3.2 Les avantages du procédé d'enregistrement cinématographiques

- Résultats de qualité par suite de la suppression des incidences (temps morts, chercher un outil, panne de courant)
- Dues aux conditions de travail, dans la mesure où la mise au point technique est assez soignée.
- c'est l'obtention de documents d'études archivables que l'on peut confronter facilement avec d'autres renseignements.

2.3.3 Les inconvénients de procédé d'enregistrement cinématographique

- Exige un délai appréciable.
- N'est pas utilisable pour des fabrications à l'unité (pièce) ou des services de faibles importances (nombre de prise de temps insuffisant).
- ne supprime pas le caractère subjectif de jugement d'allure.
- sous l'angle du facteur humain n'est pas très estimé du personnel d'exécution, qui peut disposer à subir le chronométrage..

En résumé, cette technique ne convient que pour les fabrications de masse, à condition de savoir ménager un climat favorable aux chronométreurs.

3. Les systèmes de normes de temps prédéterminées

Précédemment notre étude s'est basée sur le principe de l'observation et la mesure directe pour déterminer la norme de temps au temps de référence d'un travail connu. Les normes de temps prédéterminées sont des systèmes visant à établir les temps nécessaires pour exécuter diverses opérations en se fondant sur des normes préalablement établies pour chaque mouvement fondamental de corps humain, classé selon la nature et les conditions dont le mouvement s'accomplit ⁽³⁷⁾.

Si les temps de référence sont déterminés avec le concours de l'agent de méthodes et l'agent d'étude de temps, les méthodes de standards de temps relèvent d'un spécialiste appelé « STEMISTE » qui avait suivi une formation spécifique à ces systèmes de normes ⁽³⁸⁾.

⁽³⁷⁾ G.KANAWATY -1996- Introduction à l'étude du travail. Bureau International du travail. BIT - Genève 3^{ème} Ed Française. P383.

⁽³⁸⁾ L'agent d'étude du travail - Bureau de transfert d'expertise BTE - 1976 - Paris III- Edition P.302

3.1 Les normes de temps prédéterminés

Ces normes de temps préalablement établies sur les tables standard, indiquent le temps normal des mouvements fondamentaux, que comporte une opération d'exécutions de travail. Tout mouvement effectué à un poste de travail quelque soit sa nature (atteindre, saisir - mouvoir - positionner et lâcher) peut être décomposé en mouvements infinitésimaux appelés « Micro-mouvements » ⁽³⁹⁾ évolués 1/2000 de minute.

Une opération donnée avec les mouvements fondamentaux identifiés qui la composent, en consultant les tables de normes de temps prédéterminées, nous donne les temps normaux pour chaque type de mouvement accompli dans les circonstances déterminées ⁽⁴⁰⁾.

Mouvement	Désignation
■ Atteindre	- Déplacer la main jusqu'à une certaine destination
■ Saisir	- S'assurer le contrôle d'un objet avec les doigts
■ Mouvoir	- Déplacer un objet
■ Positionner	- Aligner et engager des objets
■ Lâcher	- Abandonner le contrôle d'un objet.
■ Mouvements du corps	- Mouvements du tronc et des membres inférieurs

⁽³⁹⁾ C. BENEDETTI -1983- Introduction à la gestion des opérations. Ed- Mondia, Laval CANADA .P303

⁽⁴⁰⁾ G.KANAWATY -1996- Introduction à l'étude du travail. Bureau International du travail. BIT - Genève 3^{ème} Ed Française. P384.

Tableau N° 09 Exemple d'analyse MTM simpleBloquer l'écrou de 8 avec clé plate (écrou à déjà été amené au contact) ⁽⁴¹⁾

Description des mouvements	Symbole MTM	Temps TMU
(1) Atteindre clé	R24B	11,1
(2) Saisir Clé	G1B	3,5
(3) Transporter Clé vers écrou	M 45 C	20,5
(4) Saisir clé (masqué pendant le transport)	G 1	Pm
(5) positionner clé sur écrou	P1 . ss. E	9,1
(6)Engager clé sur écrou	M1 . A	2,0
(7) Visser écrou	M .14 . B	8,5
(8) Bloquer écrou	A.P	16,2
(9) Retirer clé	M .24 . B	11,7
(10) Lâcher clé	L1	2,00
	TOTAL	84,2

Les unités de temps :

TMU (MTM) Time measurement unit

1 TMU = 0,00001 heure (10 millième de l'heure)

= 0,0006 mn = 0,036 seconde

1 heure vaut = 100 000 TMU

1 minute vaut = 1667 TMU

1 seconde vaut = 27,8 TMU

TE= temps élémentaire

ME = Mouvement élémentaire

Temps technologique = temps machine

Calcul du taux d'aléa

$$Ta = \frac{Tu - Tm}{Tmoy}$$

Ta = 80% travail non organisé

= 30% travail acceptable

= 15% bonne stabilité

⁽⁴¹⁾A.r François-1985- Manuel d'organisation - Etude des temps - Tome I Organisation du travail Ed d'organisation - P.185.

Tu : le grand temps relevé dans la série

Tm : le plus petit temps

Tmoy : La moyenne arithmétique des temps relevés

Tableau N° 10 Temps en TMU ⁽⁴²⁾

Code	GA	GB	GC	PA	PB	PC
5	3	7	14	3	10	21
15	6	10	19	6	15	26
30	9	14	23	11	19	30
45	13	18	27	15	24	36
80	17	23	32	20	30	41
GW : 1 par Kg				PW: 1 par Kg		
A	R	E	C	S	F	B
14	6	7	15	18	9	61

Unités de temps dans les normes de temps prédéterminées

Il existe une diversité entre les différents systèmes de normes de temps prédéterminées du fait que chaque système a sa propre classification des mouvements ⁽⁴³⁾ et à ce que les tables des temps se rapportent, de ce fait, à des phénomènes différents. De même, le choix de l'unité de base (fractions de seconde, minute, heure), est variable, et certains systèmes indiquent en outre dans leurs tables des « majorations auxiliaires qui s'ajoutent aux temps des mouvements alors que d'autres ne le font pas.

Les méthodes des employés pour normaliser les temps des mouvements ne sont pas uniformes ; les tables de normes de temps prédéterminés peuvent se répartir en deux catégories selon qu'elles portent sur des « micro- mouvements ou sur des macro mouvements » ⁽⁴⁴⁾

Selon le bureau international du travail :

⁽⁴²⁾ G. KANAWATY- 1996- L'introduction à l'étude du travail- Bureau international du travail -BIT Genève- 3^{ème} édition Française- P.391

⁽⁴³⁾ C. Benedetti -1983- Introduction à la gestion des opérations- Mondia éditeur- laval- Canada - P-304

⁽⁴⁴⁾ G.KANAWATY -1996- Introduction à l'étude du travail. Bureau International du travail. BIT - Genève 3^{ème} Ed Française. P390 .

- Les systèmes Work factor expriment leur temps en dix millièmes de minute, unité correspondant à 0,006 secondes.
- Les systèmes MTM (methods time measurement) utilisent le (tmu) (time measurement unit), c'est à dire une unité valant un centimiliheure (cent millième d'heure, cmh), soit 0,036 seconde.

Les temps MTM, qui ont été obtenus essentiellement à partir de l'analyse « de l'enregistrement cinématographique »⁽⁴⁵⁾ de toutes sortes d'opérations industrielles (la méthode employée consistait à compter le nombre d'images occupées par chaque mouvement), ont été normalisées en utilisant le système du jugement d'efficacité (Levelling ou Nivelling, ou Westinghouse) exposés précédemment.

Les temps doivent être considérés comme les temps nécessaires à un opérateur expérimenté, d'habileté moyenne, qui fournit un effort moyen et régulier dans les conditions moyennes. L'allure de référence 100 dans le système MTM est inférieure à l'allure 100 dans l'échelle BSI (British Standard Institute). Il est équivalent au chiffre 83 dans l'échelle BSI (MTM and the BSI rating scale) work study and management services⁽⁴⁶⁾

3.2. Principaux systèmes de normes de temps prédéterminées

Le pionnier de la classification des mouvements (FRANK.B. GILBRETH) avait établi les subdivisions des mouvements de la main ou de la main et l'œil. Il avait appelés « Therbligs ». Cette notion fut la clé du développement de l'étude des mouvements.⁽⁴⁷⁾

Sa démarche reposait sur deux idées principales en premier, c'est l'analyse critique fouillée de méthode de travail ensuite l'évaluation des diverses méthodes de travail. Sa meilleure méthode c'est celle qui nécessite moins de mouvements.

Le mérite de l'introduction de la dimension temporelle revient à A.B. SEGUR⁽⁴⁸⁾ qui élaborait les premières normes de temps prédéterminées, en désignant son système du nom « d'analyse des temps mouvements ». Il exploita son système en tant que conseiller de gestion en imposant, le secret à ses clients.

⁽⁴⁵⁾ idem

⁽⁴⁶⁾ idem 97

⁽⁴⁷⁾ G.KANAWATY -1996- Introduction à l'étude du travail. Bureau International du travail. BIT - Genève 3^{ème} Ed Française. P384 P 385.

⁽⁴⁸⁾ idem

Une nouvelle étape importante fut franchie lorsque J.H QUIECK et ses collaborateurs mirent au point en 1934 le système « Work Factor » (facteur de travail, le facteur de crainte), diffusé parfois sous le nom de Q.S.K (du nom des promoteurs (J.H QUIECK, W J SHEA et R.E. KOCHLER) ⁽⁴⁹⁾

Comme le système SEGUR, cette méthode fut exploitée en clientèle privée, cependant elle fut par la suite adaptée par un grand nombre d'entreprise, elle est aujourd'hui largement utilisée par un grand nombre d'entreprises de pays anglo-saxons et même en France.

A l'origine, le système MTM^(*) fut mis au point par trois personnes qui faisaient des recherches sur ce système à la société « Westinghouse Electric Corporation » aux Etats unis, H.B MAYARD, GJ STEGEMERTENET, J.L SCHWAB. Leurs conclusions furent publiées et pour la première fois le public a donc à sa libre disposition tous les détails d'un système de normes de temps prédéterminées. Ce système a suscité dans divers pays, la création d'associations MTM indépendantes et sans but lucratif. Ces associations se sont regroupées sous l'égide d'un organe de coordination « le Directoire International MTM ». En 1965, les chercheurs ont mis au point une forme simplifiée de MTM, dénommée MTM2 ⁽⁵⁰⁾

3.3. Objectifs des systèmes de normes de temps prédéterminées

L'ensemble des systèmes de normes de temps prédéterminés doit répondre aux plus importants des critères de fonctionnements. L'utilisation du système doit être d'ordre professionnel dans le meilleur du terme, basé sur des concepts sains avec des solides références physiologiques et psychologiques.

L'intérêt de ses données, c'est quelles soient validées par ceux qui les ont établies et par des personnes indépendantes.

⁽⁴⁹⁾ idem

^(*) MTM = Méthode de time measurement

⁽⁵⁰⁾ G.KANAWATY -1996- Introduction à l'étude du travail. Bureau International du travail. BIT - Genève 3^{ème} Ed Française. P384 P 385.

Un mauvais emploi du système doit être empêché par un certain contrôle de la formation, de même qu'un mode d'emploi d'un bon système de normes doit être pratique et facile à être utilisé.

L'implication d'une masse croissante de détails ne doit pas décourager les analyseurs, et un bon système de normes doit être maintenu dans un état dynamique pour répondre aux besoins de l'évaluation et apporter des solutions correctes.

L'idéal des systèmes de normes de temps prédéterminés est l'universalité.

3.4. Avantages des systèmes de normes de temps

Ces systèmes présentent un certain nombre d'avantage par rapport à l'observation directe par chronométrage. Dans ce système, à un mouvement déterminé correspond un temps préétabli, indépendamment du lieu où le mouvement s'accomplit. Lors d'une étude chronométrique, nous mesurons le temps que demande une séquence de mouvements constitutifs d'une opération plutôt que le temps correspondant à un mouvement particulier.

Ces systèmes ne nécessitant ni jugement d'allure ni observation directe, peuvent donner plus de cohérence à la détermination des temps normaux.⁽⁵¹⁾

Les temps correspondant aux différentes opérations sont calculés à partir de tables de temps normaux. Elles permettent à l'agent d'étude du travail de modifier l'implantation et la conception d'un poste de travail, aussi que des montages et des supports, afin d'obtenir le temps de production optimal.

3.5. Critiques formulées à l'encontre des systèmes de normes de temps prédéterminées

Malgré les avantages qui ont été cités, précédemment des critiques peuvent être formulées à l'égard du système des normes prédéterminées. En effet il est surprenant qu'ils ne se soient pas imposées plus rapidement dans la pratique générale de l'étude du travail. Parce que ce sont des systèmes compliqués et ne peuvent être appliqués, qu'en faisant appel à des ingénieurs conseils, s'ajoutant à ceux-là la pluralité des systèmes, actuellement ils existent à plus de deux cent systèmes de normes

⁽⁵¹⁾ idem P.385

prédéterminées ⁽⁵²⁾, pour être en mesure de comparer les avantages que leurs auteurs leur attribuent et leurs qualités respectives. La situation se complique du fait que les tables sont considérées comme la prospérité de leurs auteurs et ne peuvent donc être publiées.

3.6 Le facteur Humain

Les facteurs humains ont une incidence très grande dans le monde des affaires. En particulier dans une technologie en progrès rapide.

La conduite et la mesure des activités humaines sont donc nécessaires et importantes. Pour ces raisons il faut toujours tenir compte des personnes qui seront affectées par les changements, car ce sont elles qui verront leurs habitudes de travail bousculées. Il n'est pas rare de voir ces personnes réagir ouvertement contre l'étude.

Nous désirons soulever un problème d'ordre éthique, l'étude du travail a souvent été perçue avec raison, comme un instrument de mesure du travail humain qui sert à obtenir une meilleure exploitation des ressources humaines, l'expérience a montré que la rationalisation des mouvements et des postes de travail a des limites.

Les disciplines traitant de la motivation du personnel, les théories de Herzberg (Théorie Y par exemple) et de nombreux spécialistes de ces domaines ont prouvé que tout effort trouvé vers une meilleure productivité doit inclure la participation des intéressés à la fixation des objectifs à atteindre.

L'agent d'étude devra alors connaître en priorité l'état d'esprit des employés, les conditions de travail et l'atmosphère qui règne dans le service soumis à l'étude. Parfois il lui faudra expliquer les principes généraux et les objectifs de son étude et faire participer les employés à l'étude pour qu'elle devienne leur projet aussi bien que celui de la direction.

Certains auteurs préfèrent abandonner temporairement l'étude lorsque celle-ci paraît créer un certain malaise parmi les employés impliqués, et ce quels que soient les avantages économiques qui pourraient être cités. Une telle atmosphère peut parfois causer des problèmes insurmontables au moment de la réalisation des projets futurs ⁽⁵³⁾.

⁽⁵²⁾ G.KANAWATY -1996- Introduction à l'étude du travail. Bureau International du travail. BIT - Genève 3^{ème} Ed Française. P.385 P.386.

⁽⁵³⁾ G.KANAWATY -1996- Introduction à l'étude du travail. Bureau International du travail. BIT - Genève 3^{ème} Ed Française. P.435.

Conclusion

En analysant le contenu de ce chapitre, nous avons apprécié la mesure du travail et ses différentes techniques. Le but c'est d'arriver à appliquer un temps de travail de référence à une tâche bien déterminée pour revaloriser la productivité dans une entreprise.

Nous avons constaté que le temps de référence s'apparente à deux personnages : l'agent des méthodes et l'agent d'études du travail, tandis que les normes standards des temps prédéterminés relèvent d'un spécialiste appelée « Stémiste » genre d'ingénieur conseiller. Selon chacun d'eux existent des objectifs à atteindre, bien déterminés.

Dans l'étude du travail, le Taylorisme et les Gilbreth se sont voués à l'analyse des temps et des mouvements, à ceux là est venu s'adjoindre la complémentarité d'autres auteurs universels qui ont révolutionnés le procédé mouvements du corps en des systèmes performants et variés.

Nous constatons de cet ensemble que le facteur temps s'est amélioré considérablement depuis la deuxième guerre mondiale. Les analyses de ces chercheurs ont abouti à l'élimination des mouvements inutiles de l'exécutant et de la matière, le remplacement des méthodes de travail médiocre par celles performantes, en améliorant et contrôlant les coûts de main-d'œuvre .

L'offre de la mesure du temps a bien fait apparaître les temps improductifs, les temps d'inactivité, les temps morts des machines faute de travail, de matière, de pannes, de besoins personnels au repos. Toutes ces lacunes éliminées, ont permis de fixer les temps normaux de travail performant.

L'avènement du procédé cinématographique a permis l'enregistrement précis et objectif utile à l'œil au chronomètre, ainsi qu'à la maîtrise de l'étude des actions sur la matière.

Tout système a ses avantages et ses inconvénients mais l'essentiel c'est de parfaire le facteur temps en respectant les normes de travail et de sécurité.

Nous trouvons intéressant l'étude de la structure d'organisation industrielle pour pouvoir connaître quel service a la responsabilité de l'étude du travail et comment il est organisé. C'est l'objet de ce quatrième et dernier chapitre de cette première partie théorique.

Chapitre IV

Organisation de l'entreprise industrielle

Introduction

L'objectif d'une entreprise est cependant d'être et de rester un lieu de travail. Mais chacun selon qu'il soit salarié, patron, économiste, financier ou sociologue, voit l'entreprise évoquer un grand système économique qui produit des biens industriels. Son existence est caractérisée par ses dimensions économiques, son développement et son organisation structurelle.

Le fayolisme par sa doctrine, a bien défini le concept fondamental de l'entreprise qui cite que « c'est un ensemble d'activités ou d'opérations centrées sur l'exercice d'une ou plusieurs techniques, en vue de la réalisation d'une partie des objectifs de l'entreprise » ⁽¹⁾.

D'une façon optimale les moyens de l'organisation d'une entreprise se concrétisent en divisant le travail, en déterminant les hiérarchies et leurs fonctions, la formulation de celles-ci dans une structure et contrôle de délégation d'autorité.

Il est impératif qu'à chaque fonction existe le rôle et les attributions bien définies de la fonction direction qui est le cerveau de l'entreprise et qui se concrétise par le bien fondé du système économique, et l'ensemble coordonné des moyens financiers, techniques, humains par l'établissement de ses prévisions budgétaires, d'une planification stratégique et d'un système scientifique de coordination.

Nous allons analyser dans ce chapitre, les différentes structures de l'entreprise qui sont :

- la structure personnalisée représentant les liens directes entre le direction et l'ensemble du personnel
- la structure fonctionnelle centralisé où il n y'a plus de contact direct entre le direction et le reste du personnel.
- la structure divisionnelle décentralisée où on retrouve fréquemment une structure fonctionnelle centralisée à l'intérieur de chaque division.

(¹) H. Fayol-1918- Administration industrielle et générale - Edition présentée par P.Morin-Dunod- Paris- P.19

-la structure matricielle qui rassemble les points positifs des structures fonctionnelles et divisionnaires.

Dans une 2eme section nous allons énumérer les fonctions de l'entreprise qui sont, selon la doctrine de Fayol ,définies en 6 fonctions intégrées dans deux parties :

Les fonctions de gestion administrative qui représente les activités qui ne s'effectuent qu'administrativement telles que les fonctions de direction personnel finance et comptabilité.

-les fonctions de gestion technico-management où les activités sont d'ordres technique et production telle que la fonction production, entretien, approvisionnement.

1. Structure de l'entreprise

Si nous étudions les structures des entreprises, il serait curieux de citer les anciennes littératures consacrées à l'entreprise qui ont donné plus d'importance à l'organisation du travail citons l'école classique, dont la notoriété a franchi les limites du champ des spécialistes. C'est avec deux grands fondateurs Taylor et Fayol que les grands principes de gestion des organisations ont été posés et l'autorité s'exerce de haut en bas. Pour eux l'entreprise est un tout, mais plusieurs fonctions doivent être distinguées dont chacun est spécialisé dans une tâche précise.

1.1 L'entreprise et le Taylorisme

La période industrielle antérieure à 1880 est essentiellement caractérisée par une organisation où l'agent de maîtrise ⁽²⁾ avait l'entière responsabilité de la production. Il n'existait aucun service destiné à apporter une aide au chef de production dans l'accomplissement de leurs tâches. Ces tâches se résumaient par des responsabilités où :

L'agent de maîtrise embauchait des ouvriers, déterminait les processus opératoires, procédait au contrôle d'exécution et l'exécution des moyens de travail. Outre ces responsabilités il s'occupait de la commande et l'entretien des machines, effectuait la paye des ouvriers et instaurait la discipline de l'ensemble de l'entreprise.

Dans la même période l'ouvrier faisait le choix du mode opératoire correspondant à la place du travail exécuté, procédait à la confection, et l'affichage des moyens de travail. Il s'occupait aussi de l'approvisionnement du poste de travail.

Dans ces conditions, ces deux responsables, doivent avoir une bonne expérience pour assurer leurs fonctions dans le temps passé, selon Taylor « il fallait 20 ans pour former un contremaître » ⁽³⁾.

Les études de Taylor prirent naissance en 1881, dans un atelier de la Midvale Steel company. Après avoir longuement observé l'exécution du travail dans son

^{(2), (3)} L'agent d'étude du travail-1976- Bureau de transfert d'expertise (BTE)- Paris-P.03-04

atelier. Taylor affirma « qu'il est tout à fait déraisonnable de se confier au hasard pour laisser l'ouvrier trouver par ses propres forces, le meilleur procédé de travail »⁽⁴⁾.

Après études et analyses, Taylor déclara son système « scientifique » par opposition à la routine et à l'empirisme existant.

Il s'intéressait à l'étude des conditions de travail de ses ouvriers et il expliquait que son but c'est de rechercher une méthode scientifique pour tout travail humain, pour remplacer la vieille routine, il procédait à sélectionner le meilleur travailleur pour chaque tâche, puis il entraînait, éduquait et formait les autres au lieu de laisser chacun, comme auparavant, choisir son travail et se former lui même tant bien que mal.

Ces principes conduisent au développement de l'esprit de collaboration entre la direction et les ouvriers et par la même , facilitent l'étude des relations humaines. Il est arrivé à diviser le travail en parties égales entre la direction et les exécutants. Chacun étant responsable selon sa compétence, au lieu de laisser peser, comme auparavant la plus grande partie des responsabilités sur les ouvriers.

Ainsi fut créé le bureau de préparation du travail, et bien souvent Taylor déclara que l'organisation scientifique du travail demandait un changement d'esprit radical pour le travailleur comme pour la direction ⁽⁵⁾. Cependant nous constatons que Taylor a réparti les tâches et les responsabilités équitablement dans le monde du travail.

Au fond, tout problème de structuration d'une entreprise consiste à distribuer les rôles des personnes , à répartir des services et à analyser les relations qui existent entre ces parties. Taylor a réparti les tâches et les responsabilités en matière d'organisation d'atelier.

H. Fayol (1841-1925) a connu une carrière forte différente puisqu'il fut directeur général d'une entreprise minière en France. Il n'est plus question d'organisation

⁽⁴⁾L'agent d'étude du travail-1976-Bureau de transfert d'expertise - BTE- Paris- P.05

⁽⁵⁾ idem .

d'atelier mais d'administration⁽⁶⁾ H. Fayol « le père du management » suggérait que la fonction de direction générale se résume en cinq « infinitifs » prévoir, organiser, commander, coordonner, contrôler. A côté de cette fonction, cinq autres garantissent la marche de l'entreprise ce sont les fonctions techniques, commerciales, financières, de sécurité et comptable. Pour Fayol, une bonne gestion repose sur quatorze principes, nous citons les principaux : la division du travail, la discipline, l'unité de commandement contrairement à ce que proposait Taylor, la subordination de l'intérêt individuel à l'intérêt général, la rémunération proportionnelle aux efforts, l'équité, etc.

1.2 Les structures dans la pratique

Nous nous basons sur les deux penseurs et praticiens de l'organisation scientifique du travail pour étudier les structures dans la pratique. Les entreprises, à un moment donné, mettent en place une structure, dont chaque type se distingue de l'autre :

1.2.1 La structure personnalisée

Cette structure est la plus simple, la direction joue le rôle capital en instaurant des liens directs avec l'ensemble du personnel. Les procédures et les liaisons sont peu formalisées, la coordination n'est pas réellement nécessaire, le champ d'intervention de chacun reste imprécis ainsi que tous les problèmes sont réglés par la direction et les relations personnelles sont privilégiées.

L'avantage qu'elle représente est double, la flexibilité et la motivation. Rien n'étant formalisé et la coordination relevant d'une seule personne, l'entreprise s'adapte facilement à tous les changements ou menaces. Le personnel est motivé par un climat confiant et personnalisé.

Ajoutons que la limite est souvent floue entre le chef qui est motivé et « l'autocrate »⁽⁷⁾ qui brise les individus. Le premier est aussi efficace que le second est dangereux.

⁽⁶⁾ J. ASONI-JP HEFLER-1994- Management stratégique-2^{ème} édition- VUIBERT ENTREPRISE- Paris-P.16

⁽⁷⁾ Idem P.30-31

1.2.2 La structure fonctionnelle centralisée

Avant de présenter les caractéristiques de cette structure, il est au préalable de préciser le sens de la notion de fonction que nous avons déjà rencontrée en étudiant la doctrine de Taylor.

D'une manière générale, le terme de fonction désigne le rôle propre et caractéristique joué par un organe dans un ensemble dont les parties sont interdépendantes. En gestion, la fonction correspond à une activité homogène particulière, il s'agit des fonctions citées de Fayol.

Or, les diverses fonctions de l'entreprise vont être utilisées comme critères de découpage structurel et la coordination interviendra au sommet ⁽⁸⁾

La personnalisation précédente est abandonnée au profit de la formalisation, les contacts directs cèdent le pas aux procédures, les notes de service remplacent les ordres verbaux. Chacun occupe une position précise déterminée par une définition de fonction rigide.

La communication et les décisions suivent une ligne hiérarchique sans faille. Dans cette structure, la procédure formelle indique le contrôle afin de vérifier le respect des procédures. Les conseillés et les contrôleurs jouent un rôle essentiel, les premiers édictent les normes, les seconds surveillent leur application correcte. Les conflits divers entre les fonctions ne trouvent leur solution qu'au niveau de la direction générale. Nous trouvons cette structure dans les firmes qui tiennent à des activités routinières et peu différenciées. Dans ce cas, l'entreprise bénéficie à plein de la régulation rigoureuse du système.

La contrepartie est le danger de la mauvaise prise en compte des problèmes humains. Travailler dans une organisation à structure rigide, contrôlée, dépersonnalisée, présente peu d'attrait.

Mintzberg ajoute que le « développement du niveau d'éducation amène une élévation des attentes vis à vis du travail, les individus ont besoin de plus de réalisations personnelles et de moins de sécurité de plus l'organisation sociale garantit en partie la

⁽⁸⁾Idem P.30-31

sécurité et donne aux travailleurs la possibilité de ne rien faire sans mourir de faim, la peur et l'ennui a remplacé celle du chômage » ⁽⁹⁾

Outre de ce qui est cité, un autre problème préoccupant est le risque d'embouteillages de la direction générale. Celle-ci devrait se borner à déterminer les grandes orientations mais, parce qu'elle constitue le seul lieu de résolution des conflits, elle est contrainte de consacrer un temps toujours plus grand aux arbitrages.

1.2.3 La structure divisionnelle décentralisée

Dans cette structure, la répartition entre les divisions repose le plus souvent sur une distinction des marchés ou encore des produits ou même des couples produits-marchés, la direction générale gère l'ensemble ⁽¹⁰⁾. A l'intérieur de chaque division, on retrouve fréquemment une structure fonctionnelle centralisée. L'essentiel de la coordination intervient dans le cadre des divisions.

La direction générale se contente, à posteriori, de mesurer le degré de réalisation des objectifs et d'octroyer les moyens financiers, en fonction d'une stratégie sectorielle d'ensemble.

Au sein de cette famille de structure existent diverses variétés qui se rangent selon le poids accordé à l'autorité centrale. Dans certains cas, le siège réduit à sa plus simple expression et ne gère qu'un portefeuille d'action, dans d'autre cas, la direction dispose des services de coordination les plus variés avec les pouvoirs étendus (planification à long terme, centralisation des comptabilités ...).

La première observation concernant cette structure est une constatation car la quasi totalité des grandes entreprises dans le monde l'ont adoptée ⁽¹¹⁾.

Dans ce type de structure à partir d'une certaine taille, les domaines d'intervention se multiplient, la complexité s'accroît et il devient impensable de maintenir une centralisation par fonction et une grande autonomie est accordée à des divisions.

⁽⁹⁾ H. MINTZBERG- 1996- Structure et dynamique des organisations- Les éditions d'organisation- Paris-P.299

⁽¹⁰⁾ J. ASONI-J.P Helfer-1994-OP.CIT P.33-35

^{(11), (12)}. idem

La stratégie d'ensemble se dessine mieux, les responsabilités sont encouragées, la flexibilité s'améliore. Cette structure apparaît fragile, elle prête à se transformer soit en une structure centralisée, soit en une collection d'entreprises indépendantes.

1.2.4 La structure matricielle

C'est une structure qui rassemble les points positifs des structures fonctionnelles et divisionnelle. Le principe consiste à maintenir des départements par fonction et d'y adjoindre, d'y superposer, des groupes ad-hoc chargés du travail proprement dit.

Les membres de l'organisation sont repérés par des coordonnées ⁽¹²⁾, il existe une organisation qui marque leur appartenance à un département, une ordonnée variable dans le temps indique à quels projets, à quelles tâches, à quels clients ils consacrent leur activité pour un certain temps.

1.2.5 Les paramètres influençant la structure de l'entreprise

La taille et l'activité de l'entreprise, l'importance de sa clientèle, de ses marchés sont autant de paramètres conditionnant et influençant la structure de l'entreprise. Le rôle de l'organisateur intervient pour choisir la structure la plus efficace, celle réalisant au mieux les objectifs fixés. L'influence de la taille et l'activité de l'entreprise sur sa structure. Elles induisent la spécialisation de la structure par fonction. Elles fixent le nombre de fonction et de services à mettre en place.

Selon la taille de l'entreprise, certains services sont créés. Il en est ainsi du service courrier, des archives, du service du personnel, de celui du marketing, etc ... L'existence et l'importance de certains services dépend aussi de l'activité de l'entreprise. La fonction commerciale d'une entreprise de production de biens de consommation est très développée. Dans une entreprise produisant des biens industriels la fonction technique est importante, la fonction commerciale réduite.

D'autre part, l'influence des produits, des marchés et des clients sur la structure de l'entreprise nous oblige à mettre une structure par division qui s'applique aux produits, aux clients, aux régions géographiques. La structure divisionnelle est adoptée soit par référence à une politique de décentralisation, soit pour répondre à une diversification accrue, soit pour faire face à la croissance de l'entreprise.

- Division par produit :

La division par produit ne s'impose pas toujours. En revanche lorsque les produits n'ont entre eux que peu de points communs et s'adressent à une clientèle variée, la division par produits devient nécessaire. Il en est ainsi, par exemple, des entreprises fabriquant et commercialisant à la fois des gros et des petits systèmes informatiques, de celles construisant des voitures de tourisme, des tracteurs et des camions, etc Chaque directeur de division est responsable de toutes les fonctions de l'entreprise pour un produit donné. Néanmoins une telle division n'est rentable que pour les entreprises d'une certaine taille.

- Division par client :

Cette division s'avère efficace dans la mesure où la clientèle de l'entreprise est de nature différente, chaque division peut être chargée de toutes les fonctions de l'entreprise pour un segment de clientèle particulier. Ceci est valable dans les grandes entreprises. Une entreprise fabriquant du petit équipement électrique peut opter, par exemple, pour la division produits industriels, division produit grands publics, pour cette catégorie de produits, les besoins des industriels différents de ceux des particuliers.

- Division géographique :

Cette structure s'applique aux entreprises dont l'activité s'étend sur un large territoire. Le découpage des responsabilités correspond à celui des zones géographiques. En fait, elle opère une segmentation de l'activité de l'entreprise par marché. Cette activité est régionale, nationale ou internationale. Signalons enfin que

dans la réalité, la structure d'une entreprise résulte de la combinaison entre structures spécialisées et structures par division.

1.2.6 La structure vu par C. Parkinson et L. Peter

Parkinson soutient l'idée qu'il y a très peu de relation entre la quantité de travail effectué dans une organisation et le nombre d'employés. Pour expliquer ce phénomène, il propose une explication sous forme de loi, la loi de Parkinson cité plus haut, « tout travail tend à se dilater pour remplir tout le temps disponible. Aussi ne doit-on pas s'étonner de ce que les responsables administratifs se trouvent eux-mêmes surchargés. Parkinson pense que ces responsables réagissent alors en engageant plus de personnel selon l'axiome, tout responsable souhaite multiplier ses subordonnés non ses concurrents »⁽¹³⁾.

Le principe de L.J. Peter, établi après l'étude de centaines de cas d'incompétence dans les organisations tant privées que publiques, peut être ainsi formulé : « Dans une hiérarchie, un employé tend à s'élever à son niveau d'incompétence ». Son principe suppose une recherche constante de meilleures performances : les gens compétents dans leur travail sont encouragés pour qu'ils fassent mieux encore. La compétence dans une position est nécessaire pour une promotion dans la suivante et ainsi de suite jusqu'à une position où l'individu est dépassé. D'où la conséquence du principe de L.J. Peter « Avec le temps, chaque poste tend à être occupé par un incompetent »⁽¹⁴⁾.

1.2.7 Utilité et types d'organigrammes

Les organigrammes sont des graphes dont les sommets représentent les organes ou postes de travail de l'entreprise et les arcs des liaisons entre organes. Ce sont des liaisons hiérarchiques exprimant les délégations successives de l'autorité. Cette cascade hiérarchique est généralement représentée sur les documents support de haut en bas est parfois de gauche à droite⁽¹⁵⁾. Les structures combinent le critère hiérarchique (chef de service,, chef de section, chef de groupe) avec le critère fonction

⁽¹³⁾ <http://andre.font.free.fr/Font/organigramme.html>

⁽¹⁴⁾ Idem

⁽¹⁵⁾ G.JERBER 1993. Organisation et fonctionnement de l'entreprise TEC DOC LAVOISIER Paris. P 665

(section d'achat, section d'administration) et avec le critère produit (section d'achat par famille de matière ou de prestation).

1.2.8 Représentation de la structure

La représentation au moyen de documents supports de la structure de l'entreprise répond à une double nécessité : d'une part elle est nécessaire à l'organisateur pour lui permettre de décrire la structure existante, de la critiquer, de lui concevoir des réformes, de présenter ses recommandations ; d'autre part, elle est aussi nécessaire pour les dirigeants de l'entreprise pour connaître leur propre rôle, pour savoir le rôle et le domaine d'action de leurs collaborations pour faire connaître à chacun de leurs collaborateurs, leur rôle, leur domaine et leur position ainsi que celles des autres.

Pour répondre à cette double nécessité, les principaux documents supports sont les organigrammes. Il existe plusieurs catégories d'organigrammes tels que l'organigramme hiérarchique et l'organigramme fonctionnel. Nous nous voyons intéressant de citer un type d'organigrammes celui « organigramme à double sens de lecture ou orlogramme », c'est un organigramme normalisé, qui faisait l'objet de la norme AFNOR qui représente sur l'axe vertical les niveaux hiérarchiques et sur l'axe horizontal les attributions des organes ou des postes de travail (voir en annexe Tableaux N° 03 ,N°04) . Une variante de l'organigramme à double sens de lecture est celle de l'orlogramme dont la représentation est très voisine de celle de l'organigramme normalisé.

2. Organisation des fonctions de l'entreprise

Nous avons étudié la structure de l'entreprise et apprécié la manière dont les parties d'un tout sont arrangées entre elles. Ces parties se déterminent dans un ensemble appelé des « fonctions ». Qui dit « fonction », dit Fayol, sa doctrine est un concept fondamental qui fut développé et défini comme un ensemble d'activités ou d'opérations centrées sur l'exercice d'une ou plusieurs techniques, en vue de la réalisation d'une partie des objectifs de l'entreprise »⁽¹⁶⁾. Autrement dit, la fonction est un ensemble d'activités relativement homogènes de connaissance nécessaire à leurs réalisation et de la mission vers laquelle ces activités convergent.

Cependant, Fayol concrétise par son expérience, pour créer un corps social ⁽¹⁷⁾, il ne suffit pas de grouper des hommes et de distribuer des fonctions, mais il est nécessaire de mettre chacun à la place où il peut rendre le plus de service surtout pour les postes qui demandent de nombreuses et sérieuses qualités.

Fayol, a défini sa doctrine en six fonctions principales, où nous avons vu qu'il est indispensable de diviser les fonctions en deux parties à savoir :

- Les fonctions de gestion administrative qui regroupe les fonctions de direction, administration, personnel et finance et comptabilité.
- Les fonctions de gestion technico- management qui regroupe les fonctions d'ordre technique et productif tel que : la fonction technique, production, entretien industriel et approvisionnement.

2.1 Les fonctions de gestion administrative

Ce sont les activités qui ne s'effectuent qu'administrativement, telles que les fonctions de direction, administration, personnel et finance et comptabilité. Leurs relations sont d'ordres intérieurs et extérieurs de l'entreprise.

⁽¹⁶⁾ J. Claud Scheid-1980- Les grands auteurs en organisation - Dunod- Paris- P.74

⁽¹⁷⁾ Idem

2.1.1. Fonction direction

Un fait s'impose à tout observateur objectif : dans toute entreprise il faut une direction réelle. L'efficacité commande en effet des décisions rapides et fermes. Cependant l'entreprise, système économique autonome ouvert sur son environnement, est un ensemble coordonné de moyens financiers, techniques, humains orienté vers la production rentable de biens et de services, afin de satisfaire les besoins de toutes activités convergeant vers des buts explicites.⁽¹⁸⁾

L'entreprise est reconnue par les actionnaires, les fournisseurs, les sous-traitants et les banquiers. La confiance de tous ces partenaires est une question de vie pour l'entreprise et c'est la direction qui symbolise cette confiance.⁽¹⁹⁾

2.1.1.1. Rôle et domaine de la direction

La fonction de direction se distingue par des caractéristiques bien distinctes pour prévoir les buts de l'entreprise, il s'agit de rassemblement des données en vue d'établir les prévisions, en mettant en fonction les responsables, parfaire le commandement pour une application ferme des instructions et les informations nécessaires, ce qui aboutira à une animation, la coordination à tous les niveaux, les activités des différents organes qui convergent vers les buts fixés, ainsi que le contrôle des différents organes de l'entreprise.

2.1.1.2. Direction par objectifs

La direction par objectifs, sous entend une politique générale des politiques particulières, des programmes, des budgets prévisionnels, et obligatoirement la délégation pour le choix des moyens. Assigner des objectifs et imposer les moyens d'y parvenir, cela implique une intervention quasi-permanente de l'autorité supérieure. Dans de telles conditions, les responsabilités d'un échec (objectifs non atteints), incombera à celui qui a imposé les moyens.

⁽¹⁸⁾, J. GERBIER-1993- Organisation et fonctionnement de l'entreprise- TEC- DOC- LAVOISIER- Paris- P.761

⁽¹⁶⁾ Idem

2.1.1.3 Les métiers de l'organisation direction

Dans le domaine de l'organisation et de la direction de l'entreprise, on distingue deux catégories d'organiseurs, les organisateurs ou généralistes et les techniciens spécialisés dans une technique d'organisation ou technique connexe ⁽²⁰⁾.

Les techniciens spécialisés doivent normalement travailler en collaboration avec les organisateurs.

Méconnaître cette règle c'est s'exposer à voir mettre ou placer des moyens, en eux mêmes excellents, mais ne convenant pas aux cas considérés. Les organisateurs, eux mêmes se sacrifient à cette tendance lorsqu'ils oublient la primauté de la gestion sur l'organisation : « Une entreprise bien dirigée et suffisamment organisée peut subsister, par contre une entreprise mal dirigée et supérieurement organisée déclinera » ⁽²¹⁾. En une phrase, les organisateurs œuvrent pour les gestionnaires et non pour eux-mêmes .

Les principaux techniciens spécialisés dans une technique d'organisation ou une technique connexe sont les analystes, chronométrateurs, stémistes, agent d'étude du travail, agents des méthodes spécialistes de la normalisation, spécialistes de la mise en place des systèmes de rémunération, animateurs de formation, spécialistes du contrôle statistique et de l'informatique, spécialistes de la préparation scientifique de décisions. Ces techniciens peuvent être du type salarié ou du type consultant.

2.1.1.4. La planification stratégique

Le plan stratégique de l'entreprise est constitué d'intentions et d'orientations qui ont pour rôle de guider et d'encadrer les activités des différentes fonctions et des différents organes de l'entreprise, il en découle que le plan stratégique est un ensemble de politiques générales à suivre par l'entreprise toute entière, soit un

⁽²⁰⁾J. GERBIER-1993- Organisation et fonctionnement de l'entreprise- TEC- DOC- LAVOISIER- Paris- P.784,

⁽¹⁸⁾Idem P793,

⁽¹⁹⁾ Idem P794

ensemble d'objectifs à atteindre par les différentes unités de l'entreprise, un ensemble de politiques particulières à suivre par chacun des grandes fonctions ⁽²²⁾.

Le plan stratégique est enfin un ensemble d'actions de mise en place et de mise en œuvre des moyens et de ressources, cette partie du plan se rattache à un ensemble de détails et de précisions : ce sont les programmes et les budgets.

L'utilité du plan stratégique peut être considérée par trois points de vue ⁽²³⁾. La dynamique de l'entreprise qui doit vivre l'évolution du monde technico -économique et s'y adapter, des responsables opérationnels qu'ils soient « intéressés » par la planification, enfin celui de la direction générale de l'entreprise qui trouve dans le plan stratégique, son seul moyen d'exercer le gouvernement de l'entreprise.

2.1.1.5. La gestion budgétaire

La gestion budgétaire, est un procédé de gestion administrative qui pour chacune des branches d'activité de l'entreprise ou de leurs subdivisions faisant l'objet de programmes distincts, organise, assure et interprète la comparaison entre les objectifs assignés et les résultats obtenus.

Cela recouvre les notions de décentralisation, de responsabilité de prévision, d'objectifs, de programmes, de saisie des résultats, de comparaison de ces résultats avec les objectifs, d'interprétation des écarts, de sanctions et d'actions correctives ⁽²⁴⁾.

2.1.1.6. Réunion de coordination

La réunion de coordination courante est généralement organisée à des jours et heures fixées, à une durée strictement limitée, réunir tous les participants concernés pour avoir un programme précis ⁽²⁵⁾.

Toutes les réunions qui se font dans l'entreprise, font l'objet d'un compte rendu court et simple comprenant les références de réunions, les sujets traités, les buts et l'exposé succinct des motifs, les décisions prises, les dates ou délais d'exécution fixées

⁽²³⁾ J. GERBIER-1993- Organisation et fonctionnement de l'entreprise- TEC- DOC- LAVOISIER- Paris- P.794.,

⁽²¹⁾ Idem, p 813

⁽²²⁾ Idem, p 814

pour ces décisions, les noms des responsables de l'exécution de ces décisions, les absents.

2.1.2. La fonction administrative

Cette fonction tient une place importante dans la vie des entreprises. De sa bonne exécution dépend le succès de l'entreprise. Selon Fayol ⁽²⁶⁾, l'unique auteur français couramment cité dans la littérature anglo-saxonne consacré au management, considéré comme le « père » de la doctrine administrative, doctrine souvent désignée d'ailleurs par le terme Fayolisme, cette doctrine, a pour postulat concernant le gouvernement de l'entreprise consistant à prévoir, organiser, commander et contrôler⁽²⁷⁾.

L'administration de l'entreprise a un lien au niveau de la direction générale comme au niveau de chaque fonction « Administrer l'entreprise et son organisation au sens de la direction c'est gérer »⁽²⁸⁾, prendre des décisions concernant son avenir, son fonctionnement et son organisation courante. Elles demandent avant d'être prises, une analyse précise et circonstanciée de l'entreprise et de son environnement comme elles traitent toute information pour agir avec le maximum de sécurité et réduire les risques d'erreur.

La fonction administrative est donc désignée par l'ensemble des activités de l'entreprise qui ont pour rôle la saisie, la conservation, la transformation et la transmission de données élémentaires et d'informations élaborées ⁽²⁹⁾.

Ces activités sont importantes qualitativement parce qu'elles sont étroitement associées avec les autres fonctions, dont elles conditionnent largement l'efficacité telle est la satisfaction des besoins de matières, le respect des programmes de fabrication. Elles sont importantes quantitativement parce qu'elles occupent une part considérable

⁽²⁶⁾ Henri Fayol (1841-1925) présenté sa doctrine dès 1916, publiée en 1917, sous le titre « administration industrielle et générale » avec en sous titre « prévoyance, organisation, commandement, coordination, contrôle » extrait de l'ouvrage J.Gerbier, 1993 - organisation et fonctionnement de l'entreprise - TEC DOC Lavoisier PARIS P 89.

⁽²⁷⁾ ⁽²⁶⁾ Goffin C. Opsoner 1983 - Economie. l'entreprise son organisation et son environnement Ed Foucher Paris-P-107

⁽²⁹⁾ J.Gerber, 1993, organisation et fonctionnement de l'entreprise TEC DOC Lavoisier Paris P.694.

du temps du personnel de l'entreprise et du temps d'utilisation des équipements administratifs.

2.1.2.1. Service facturation

Le service facturation est en liaison constante avec le service comptabilité pour la préparation des factures d'ordre administratif pour leur exécution matérielle. Le service s'organise en fonction de l'espèce et traite leurs données par ordinateurs. En outre, il dispose d'un fichier clients où figurent les éléments permanents de la fabrication.

2.1.2.2. Le service statistique

Le service statistique doit inventorier avec soins les besoins en statistiques de tous les services et rechercher les moyens les plus économiques d'y pourvoir. Le plan statistique de l'entreprise comporte les éléments fournis au service (nature, provenance, périodicité), les statistiques produites par le service (nature, destination, périodicité) ainsi que les statistiques produites dans les autres services pour leur propre usage.

Les statistiques , à l'inverse de la comptabilité ne visent pas à l'exactitude, mais à donner rapidement des informations avec une approximation suffisante : mieux vaut connaître suffisamment tôt une certaine tendance que tardivement une réédition précise. Au sein du service se trouve les statisticiens se préoccupant de l'entreprise et du présent, du conjoncturiste et surtout préoccupés du général et du futur.

2.1.2.3. Le service paye

L'organisation du service paye dépend pour partie du de rémunération choisi de la fonction personnel (rémunération). Au sein du service , la répartition du travail peut se faire de deux façons : chaque comptable effectue une partie seulement de la paye de tout le personnel ou bien chaque comptable effectue en totalité la procédure de la paye seulement d'une partie du personnel, lorsque la quantité du travail est importante.

La paye du personnel s'effectue par des procédés manuels à décalque ou sur « PEG-BOARD », à l'aide de machines comptables ou au moyen d'un ordinateur⁽³⁰⁾. C'est la solution la plus fréquente. Pour ne pas enfreindre les impératifs légaux et psychologiques, la réalisation administrative de la paye du personnel rémunéré à l'heure doit être payée au moins deux fois par mois. Le bulletin de paye portera les mentions stipulées par le code travail ⁽³¹⁾ et sera réalisé à des dates fixes. la paye constitue l'unique contact administratif des ouvriers avec leur entreprise. Si elle est mal faite ou en retard, cela devient une cause de tension psychologique entre la production et les « bureaux ». Le paiement du salaire ne doit par aucun point attenter à la dignité de celui qui le reçoit.

2.1.3. La fonction personnel

Cette fonction assure l'ensemble des activités dont le rôle est de maintenir à la disposition de l'entreprise les moyens humains nécessaires, qualitativement et quantitativement, à son fonctionnement.

Elle a été marquée par deux évolutions, la première est celle de la terminologie utilisée dans les entreprises, désigner le responsable de la fonction personnel, la seconde est celle du contenu même de la fonction personnel, ses finalités et politiques. Ses attributions se concrétisent par, l'évolution vers la gestion des ressources humaines, la connaissance des données, les opérations de recrutement, la rémunération, la formation, la gestion des carrières, l'intégration et la communication.

Cette fonction a donné lieu à un certain nombre d'études, de réflexions et d'expériences de la part de certains auteurs des temps forts tels que : Taylor qui dès 1911 a mis en évidence l'intérêt commun direction et ouvriers pour centrer leur attention sur la valeur ajoutée, la nécessité de la sélection et perfectionnement des ouvriers, sur la fixation des cadences de travail⁽³²⁾ :

^{(30) (29)} J.Gerber, 1993, organisation et fonctionnement de l'entreprise TEC DOC Lavoisier Paris P.702-703.

⁽³²⁾ Frederic Wislow Taylor (1856-1915) "Principles of scientific management" Paru en 1911

E.MAYO ⁽³³⁾ qui a mis en évidence le besoin qu'à l'individu « qu'on s'intéresse à lui »

A.MASLOW ⁽³⁴⁾ Qui a développé en 1954 le concept de hiérarchie des besoins de l'individu au travail.

MC. GREGOR ⁽³⁵⁾ développa en 1960 les deux théories (X et Y) sur le comportement de l'individu au travail.

H. DUBREUIL ⁽³⁶⁾ qui proposa dès 1923 de concilier l'homme avec le travail

F.HERZBERG ⁽³⁷⁾ qui développa le concept d'enrichissement des tâches, basé sur l'hypothèse de l'existence de deux catégories de facteurs dans les organisations : les facteurs de dissatisfaction (dissatisfiers) (en salaire, sécurité, condition de travail) et les facteurs motivants (satisfiers) dont la satisfaction provoque un engouement au travail.

2.1.3.1. La connaissance des données

Les données nécessaires à la réalisation des activités qui relèvent de la fonction personnel se résument par les besoins de l'entreprise, ceux du personnel et ceux des ressources de l'entreprise. Les besoins, en personnel de l'entreprise s'expriment par des besoins prévisionnels, définis par un plan de recrutement à moyen terme et les besoins réels concrétisés par des demandes de recrutement, et la réalisation du plan à moyen terme.

2.1.3.2. Les opérations de recrutement

Le recrutement du personnel ,dont l'entreprise a besoin ,est une opération importante pour cette entreprise quant à l'adaptation de ses moyens humains aux caractéristiques de ce fonctionnement et celle des individus à son organisation. L'opération de ce recrutement se déroule par la recherche des candidatures, leur sélection, leur entrée dans l'entreprise.

⁽³³⁾ George Elton Mayo (1880-1949) fondateur du mouvement des relations humaines et sociologie du travail.

⁽³⁴⁾ A.MASLOW (1908-1970) son livre « Motivation and personality » (Harper 1954)

⁽³⁵⁾ Douglass Mac GREGOR (1906-1964)

⁽³⁶⁾ H. Dubreuil (1883-1971)

⁽³⁷⁾ Frederick HERZBERG (1923) "Dissatisfaction motivation" extrait de l'ouvrage J.GERBIER, 1993 - Organisation et fonctionnement de l'entreprise « TED DOC . Paris P.601 - 602

2.1.3.3. La rémunération

Toute activité (au travail) est par définition rémunérée. Si la loi de l'offre et de la demande subsiste pour partie en matière de rémunération, si la législation et la réglementation se sont emparées d'une partie, ce sont néanmoins des préoccupations de productivité⁽³⁸⁾ qui, en économie libérale et pour l'essentiel, gouvernent la question.

Beaucoup de formules de rémunération ont été élaborées, même celles satisfaisantes et ont été remplacées par d'autres, dès lors que les conditions d'établissement des premières auront inéluctablement changé⁽³⁹⁾.

La question de la rémunération du personnel est essentielle. Si elle a un impact évident sur le coût, elle a aussi une influence sur les motivations du personnel et son intégration dans l'entreprise. Elle est vécue sous la forme de la masse salariale constituée de rémunérations brutes de la conditions sociale à la charge de l'employeur. Mais la politique de rémunération, tient compte des données de l'environnement de l'entreprise, de la situation du marché du travail, des données concernant le salarié lui-même.

Le principe de la classification des systèmes est exposé en premier lieu, s'appliquant au personnel de la production (main d'œuvre directe : c'est les ouvriers)

Comme, cité ci-dessus, les systèmes individuels relèvent du personnel de la production. Ils peuvent s'exprimer au temps passé, à la pièce, au boni intégral ou différentiel.

Ils sont également dénommés salaire à l'heure, à la journée, en régie, à l'attachement. Dans ce contexte le gain dépend du salaire de base (horaire - hebdomadaire- mensuel) et du temps de travail au temps passé (nombre d'heures, de semaines, de mois).

Ce système fait intervenir le résultat du travail et non le temps de présence au travail. Il est un salaire aux pièces au temps prévu par opposition au salaire au temps passé. Dans cette formule au lieu de fixer un prix à la pièce, le temps est fixé à la pièce et il est payé pour chaque pièce quelque soit le temps réel passé. Autrement dit la

⁽³⁸⁾ G.JERBER 1993. Organisation et fonctionnement de l'entreprise TEC DOC LAVOISIER Paris. P 618

⁽³⁹⁾ Idem P 624

formule combine le système au temps passé avec un système à prime directement proportionnel à l'économie qui forme le boni intégral.

C'est le standard de production, « C'est un niveau normal » de production, d'un volume une quantité normale par pièce ou par tâche, un ouvrier normal, ni trop habile ni trop faible, ni trop bien disposé, ni trop mal disposé. C'est le système Taylor qui peut inclure un minimum de production exigible.

Ainsi vient GANTT * disciple de Taylor, il a souhaité reconsidérer le système Taylorien afin d'en atténuer les principaux inconvénients. Il a pris pour base non plus un prix par pièce, mais la côte d'affûtage laquelle est majorée d'un bon lorsque le temps passé est égal ou inférieur au temps alloué. En pratique le prix alloué par une pièce (prix prévu) est un pourcentage généralement de l'ordre de 30%

La formule GANTT trouve de bonnes applications lorsque la régularité ou la quantité du travail priment sur toute autre considération.

2.1.3.4. Salaires individuel à primes

Les systèmes de salaire individuel à prime ont pour but d'améliorer les systèmes précédemment exposés à la fois pour être plus « performants », mais aussi pour en corriger ou au moins en atténuer les effets néfastes.

Ils résultent de la combinaison d'un salaire de base du type temps passé, auquel s'ajoute une prime « P » faisant intervenir le rendement ⁽⁴⁰⁾. Sa formule générale devient

$$G = S_0 \cdot t + P$$

G : Gain résultat global final

S₀ : Salaire de base appelé aussi cote : cote horaire : c'est un facteur fixe au départ.

t : Temps passé réel pour un travail déterminé, temps d'emploi réel, temps de travail ou de présence.

* Henry Laurence GANTT (1891-1919)

⁽⁴⁰⁾G.JERBER 1993. Organisation et fonctionnement de l'entreprise TEC DOC LAVOISIER Paris. P624

- Basés sur la production

Le système à prime aux pièces consiste à ajouter au salaire de base et au temps passé, une prime calculée comme salaire aux pièces, sa formule :

$$G = S_o.t + nP$$

G : Gain résultat global final

S_o : Salaire de base appelé aussi cote

t : Temps passé réel pour un travail déterminé.

n : nombre de pièces représentant un travail déterminé

P : prix payé pour une série ou un lot de pièces

- Basé sur l'économie de temps

Les systèmes à primes basés sur l'économie de temps se ramènent « classiquement » à deux systèmes ⁽⁴¹⁾. Le système Towne Halsey * et le système Rowan *.

- Pour le système **Towne -Halsey** : le gain résultat global

$$G = S_o.t + P \text{ où } P = F(T-t)$$

Nous référons sur les symboles précités, ce qui est important dans cette formule c'est le (T-t) : économie de temps différence entre temps prévu ou alloué et le temps passé. -

- Pour le système **Rowan** la formule s'écrit $G = S_o.t + S_o.t \left(\frac{T - t}{T} \right)$

Ce système ressemble au système Towne –Halsey. Il est basé sur le paiement, en plus d'un salaire au temps passé, d'une prime établie sur le rapport de l'économie temps (T-t), au temps alloué T. Il est donc possible de présenter le système Rowan comme un système où le salaire honoraire de base peut être majoré d'un pourcentage égal à celui du temps économisé sur le temps alloué : x% d'économie de temps entraîne x% de majoration du salaire de base (Cote d'affûtage).

⁽⁴¹⁾ G.JERBER 1993. Organisation et fonctionnement de l'entreprise TEC DOC LAVOISIER Paris. P 630

* HENRY ROBINSON Towne - (1844-1944) Frederick Arthur Halsey (1856-1835)

* Jaimes Rowann (1851-1906)

Si nous faisons une comparaison entre les deux systèmes classiques Towne-Halsey et le Rowan, nous trouvons que les deux systèmes ont l'avantage du salaire minimum garanti. Dans le système Rowan, à rendement égal, la prime augmente plus rapidement au début que dans le système Towne-Halsey. Par contre dans le système Towne-Halsey, la prime horaire croît indéfiniment avec l'économie du temps alors que dans le système Rowan elle demeure inférieure à la côte d'affûtage, d'où la supériorité du Rowan lorsqu'il est difficile de déterminer le temps alloué (travaux unitaires, de petites séries, débuts d'un travail en grande série)⁽⁴²⁾. Dans les deux systèmes, le travailleur gagne d'autant moins par pièce que la quantité produite dans un même temps augmente.

2.1.3.5. Cotation de postes

La cotation de poste est une technique qui se propose de quantifier les caractéristiques des postes de travail telles que ces caractéristiques découlent de la description et de l'analyse de poste⁽⁴³⁾.

L'analyse de cette technique est d'établir une échelle relative aussi équitables que possible des rémunérations en fonction des caractéristiques spécifiques des différents postes de travail. Les critères de cette cotation se résume en quatre catégories telles que : les critères connaissances, d'aptitudes, de responsabilités et de conditions de travail.

Leur échelle de cotation s'établie par exemple :

-Connaissance générale

- niveau A sa note = 1
- niveau B sa note = 2
- niveau C sa note = 5
- Niveau D sa note = 7
- Niveau E sa note = 9

⁽⁴²⁾ G.JERBER 1993. Organisation et fonctionnement de l'entreprise TEC DOC LAVOISIER Paris. P 636

⁽⁴³⁾ G.JERBER 1993. Organisation et fonctionnement de l'entreprise TEC DOC LAVOISIER Paris. P 6306

Les cotations de postes sont généralement adaptées et maintenues , tant bien que mal dans toutes les entreprises ou administrations et elles sont appliquées aussi pour la réalisation des grilles de salaires.

2.1.3.6. Rémunération de la main d'œuvre indirecte

La rémunération des employés non cadres sont traditionnellement rémunérés au mois pour un horaire de travail « légal » ⁽⁴⁴⁾ auxquelles peuvent s'adjoindre les primes du type assiduité, ancienneté etc... Tandis que la rémunération de la maîtrise est liée aux résultats quantitatifs de ceux dont ils ont la responsabilité . Pratiquement la maîtrise est mensualisée et accède aux diverses primes spéciales.

La rémunération des cadres (les cadres de statut et les cadres assimilés), sont toujours mensualisés. Leur rémunération est individualisée d'abord à l'embauche et ultérieurement en fonction de la notation et de leur « performance » ; ils peuvent bénéficier d'avantages en nature tels que voiture de fonction, frais de présentation, etc..

2.1.3.7. La formation

La formation constitue un aspect important de la gestion des ressources humaines de l'entreprise, ses objectifs ont pour but de satisfaire les impératifs économiques, d'améliorer les performances du personnel de répondre aux impératifs de croissance de l'entreprise par des évolutions quantitatives et qualitatives.

Au sein de l'entreprise, le service d'étude du travail a un grand rôle dans le domaine de formation, il est généralement chargé d'enseigner aux ouvriers les nouvelles méthodes de travail pour pouvoir entreprendre un tel enseignement, il faut une longue expérience dans le domaine de l'amélioration des méthodes et notamment des techniques des micromouvements. Et surtout quant à l'utilisation des systèmes de normes de temps prédéterminés (voir chapitre trois). De même la création d'un laboratoire de méthode facilitera aux agents d'études des méthodes de travail, la mise

⁽⁴⁴⁾ Idem P . 642

au point des méthodes pratiques de formation, qui permettent de mieux comprendre la nature exacte des activités et des mouvements sont mis en application.

La formation est l'un des moyens de satisfaire les besoins de niveau supérieur des individus, chaque année l'entreprise consacre un certain pourcentage de l'ensemble des salaires bruts qui s'applique au domaine de la fonction générale et culturelle que celle de d'ordre professionnel ⁽⁴⁵⁾.

La planification de la formation professionnelle est élaborée pour chaque catégorie de personnel en s'appuyant sur l'analyse du poste de travail et le niveau actuel des individus. Sa programmation est généralement semestrielle, éventuellement annuelle ⁽⁴⁶⁾. Elle définit un calendrier de réalisation de plan de formation par des dates et des critères.

2.1.3.8. La gestion des carrières

Elle a pour rôle de prévoir, de réaliser et coordonner l'évolution de la situation de chacun des membres du personnel de l'entreprise depuis son recrutement jusqu'à sa mise en retraite. La situation de l'individu dans l'entreprise est caractérisée par quatre paramètres, théoriquement cohérents et pratiquement en corrélation plus au moins étroite. Il s'agit du premier lieu de l'affectation dans un service ou bureau ou bien a une fonction désignée dans une terminologie variable suivant l'entreprise. Ou bien suivant sa qualification ou son grade. Nous citons par exemple un ouvrier professionnel deuxième échelon, employé principal ingénieur etc... et enfin par la détermination de la rémunération.

La gestion des carrières est un facteur fondamental de l'utilisation optimale des ressources humaines de l'entreprise pour assurer sa rentabilité en développant la motivation professionnelle de son personnel, assurer sa pérennité en composant les départs inévitables, et en s'adaptant à l'évolution des âges de son personnel , se

⁽⁴⁵⁾ G.JERBER 1993. Organisation et fonctionnement de l'entreprise TEC DOC LAVOISIER Paris. P 650-653

⁽⁴⁶⁾ G.JERBER 1993. Organisation et fonctionnement de l'entreprise TEC DOC LAVOISIER Paris. P 650-653

parfaire sa croissance, satisfaire les besoins de l'individu par des promotions et de la considération. La promotion est un facteur important de l'intégration du personnel dans l'entreprise. Il est souhaitable de réaliser un équilibre optimal entre promotions internes et le recrutement de nouveaux éléments.

Cet équilibre qui dans une certaine mesure va être réalisé entre des intérêts opposés(ceux des membres du personnel et ceux de l'entreprise) doit être recherché dans le cadre d'une politique de promotion et d'une gestion prévisionnelle des organigrammes.

Les plans de promotions se présentent sous la forme d'organigramme prévisionnel, à diverses échéances, tous les deux ans, cinq et dix ans. Lorsque le personnel est en nombre suffisant, l'établissement de la pyramide d'âge du personnel est réalisable.

La notation du personnel est une technique d'évaluation des performances des individus qualitativement et quantitativement en économie, organisationnelle par la mesure du degré d'adaptation réciproque des individus et de la structure de l'entreprise humaine en répondant notamment aux besoins de justice et de promotion des individus.

Pour l'entreprise, la notation du personnel fournit des données de sa stratégie à moyen terme, permet la conception et la mise en place des réformes de sa structure organique, facilite l'établissement de son plan de formation professionnelle.

Pour la réalisation de cette notation, différentes méthodes s'impliquent, l'individu serait-il noté sur les résultats, ses aptitudes et attitudes des potentielles en égard aux exigences du poste de travail.

Les systèmes de notations du personnel les plus évalués mettent en œuvre la méthode par critères pour les cotations des postes de travail suivant les connaissances générales et spécifiques et l'appréciation de la hiérarchie.

2.1.3.9 Organisation de la fonction comptabilité

Le domaine de la fonction comptabilité, défini ci-après, à pour but de satisfaire les besoins de l'organisation ou de l'encadrement ; se sont des moyens financiers mis à la disposition des services de l'entreprise pour assurer leurs propres fonctions. Son premier groupes d'activités est similaire à celui du type des activités d'Etat-major ⁽⁴⁷⁾ qui consiste à élaborer des politiques d'acquisition et des politiques d'utilisation des moyens financiers, ce groupe constitue la fonction de direction financière de l'entreprise.

Son second groupe d'activités est du type des activités fonctionnelles, qui consiste à assurer le financement du fonctionnement de l'entreprise, cela constitue la fonction de gestion financière de l'entreprise.

Son troisième groupe d'activités est, comme le précédent, il consiste à saisir et à trouver les données économiques et financières du fonctionnement de l'entreprise nécessaire à sa direction et à sa gestion, cela constitue la fonction comptable de l'entreprise.

La comptabilité générale, est un système de traitement des données relatives aux échanges de l'entreprise avec son environnement, il s'agit des achats, paiements matière, expédition et règlement de produit ou de services , échange de capitaux avec les banques .Elle élabore deux supports d'information de synthèse : le bilan qui reflète la situation financière de l'entreprise par rapport à son environnement, le compte de résultat qui rend compte des mouvements d'entrée et de sortie de richesses entre deux bilans successifs.

Le bilan est le premier objectif de la comptabilité générale, il a pour but de déterminer, à une date donnée, la situation financière nette de l'entreprise. Pour atteindre cet objectif, il est impératif de dresser à la date considérée un inventaire valorisé des richesses et des dettes de l'entreprise.

Au total, la situation financière nette de l'entreprise à une date donnée se présente de la fonction suivante :

⁽⁴⁷⁾ J.Gerbier - 1993- Organisation et fonctionnement de l'entreprise TEC DOC Lavoisier Paris. P 715

Le total des richesses moins le total des dettes donne la situation nette ou bien d'une autre manière nous pouvons exprimer l'ensemble des dettes et la situation nette qui donne par la suite l'ensemble des richesses.

En termes comptables, l'inventaire valorisé des richesses et de dettes de l'entreprise à une date donnée, constitue le bilan de l'entreprise, il est caractérisé par un actif (débit) et un passif (crédit), dont l'actif décrit l'emploi qui est fait des capitaux, alors que le passif répartit ces mêmes capitaux en fonction de l'origine des ressources constituées par ces capitaux. L'équilibre du bilan s'exprime par la relation d'ensemble de l'actif et passif qui est nul.

Le bilan, en quelque sorte, donne une explication statistique du résultat, élément final équilibre entre emplois et les ressources de l'entreprise, mais le compte résultat est dynamique il est caractérisé par les charges comme (la consommation de marchandise, de matière, achat, impôt, taxe, salaire, appointements et charges sociales) et les produits comptables (ventes de marchandises et la production vendue, le chiffre d'affaire, production stockée, production immobilisée) etc...

Le plan comptable définit la liste des comptes de la comptabilité générale par leur intitulé et leur contenu. Les comptes sont classés selon une classification décimale assortie d'une codification numérique. Au total le plan comptable général structure l'ensemble des comptes dans ces différentes classes.

La comptabilité analytique ou industrielle ⁽⁴⁸⁾ est un système de traitement des données relatives aux transformations de richesses qui sont effectuées au sein de l'entreprise jusqu'à leur livraison à la clientèle. Elle élabore des comptes de résultats analytiques de deux types, des comptes de résultats analytiques par produits ou par famille de produits appelés comptes de coûts de revient et des comptes de résultats analytiques par centre d'activités ou par centre de responsabilité, appelés comptes de coûts de gestion.

La gestion financière a pour rôle d'assurer les activités nécessaires à la réalisation des objectifs financiers de l'entreprise, dans le domaine des ressources

⁽⁴⁸⁾ J.Gerbier - 1993. - Organisation et fonctionnement de l'entreprise TEC DOC Lavoisier Paris. P 716

financiers (passif du bilan) , dans le domaine de l'emploi des moyens financiers et celui des résultats.

Les politiques financières de l'entreprise tiennent toujours à satisfaire les impératifs de rentabilité, de pérennité et de croissance.

2.2 Les fonctions de gestion technique-management

Les activités sont d'ordre technique et production tel que la fonction technique, production, entretien industriel et approvisionnement. Leurs activités convergent sur la production et productivité.

2.2.1. La fonction technique

La fonction technique a pour rôle essentiel de concevoir techniquement ses activités pour soutenir les différentes fonctions de l'entreprise qui contribuent à l'action directe de la production.

C'est un regroupement de fonction cohérent composée d'étude technique expertise, préparation lancement en enregistrement (Etude du travail), détermination des règles d'entretien : études de chantiers, matières installation, outillage⁽⁴⁹⁾.

Le domaine d'activité du bureau d'études techniques est celui de la conception technique des produits que l'entreprise a pour finalité de fabriquer pour les mettre à la disposition de son marché.

Son rôle se résume par des études du produit standardisé et parfaire leur adaptation et amélioration ou par des études des tâches de production industrielle et l'amélioration de son outillage et installation.

L'efficacité de ces études conditionne en grande partie la rentabilité, la pérennité et l'accroissement de l'entreprise. Pour faire preuve de ses qualités, le personnel du bureau d'études techniques possède au plus haut niveau les caractéristiques de croissances scientifiques et techniques acquises par une formation spécialisée et une expérience professionnelle adéquates.

Le personnel du bureau d'étude est appelé « l'agent d'étude »⁽⁵⁰⁾, étant donné que son rôle est surtout consultatif, il est généralement assez haut placé pour que ses avis et ses conseil soient écoutés et suivis.

L'agent d'étude, dépendra de plusieurs facteurs qui se lient la branche d'activité à laquelle appartient l'entreprise et la nature du travail effectué, la dimension de

⁽⁴⁹⁾ J.Gerbier 1993. Organisation et fonctionnement de l'entreprise TEC.Doc Lavoisier Paris 374

⁽⁵⁰⁾ C.Benedetti 1983 Introduction à la gestion des opérations. Mondia Editeurs Laval Canada P 281.

l'entreprise, son organisation, il s'agit ici des caractères traditionnels que peut présenter le secteur d'activité en question et le fait que l'entreprise, de type familial, de sa gestion professionnelle, tous ces points ont un certain rôle, en plus l'expérience de la personnalité de l'agent d'étude du travail et leur rapport avec les chefs de services⁽⁵¹⁾.

Les activités d'études se manifestent en une gestion rationnelle, selon des coûts pour aboutir à la réalisation indispensable de la planification, la programmation et la budgétisation des études. La planification des études techniques a pour but, dans la politique stratégique de l'entreprise, d'établir la liste des projets d'études, d'abord en rassemblant les informations et les propositions des projets proposés, ensuite d'effectuer une relation méthodique de projet adaptés. Ces études de projets sont soumises à une commission d'entreprise composée par le directeur général, le directeur de production, le directeur technique et le chef du bureau d'étude techniques, le directeur financier et le chef du bureau de comptabilité analytique.

Le processus de planification est constitué par une méthode d'évaluation des projets basée sur la méthode multicritères, l'évaluation des projets d'étude et classement dans un ordre décroissant. Ensuite la liste des revenus sera arrêtée avec le cumul des coûts, enfin une enveloppe financière fixée par la direction générale sera dégagée⁽⁵²⁾.

⁽⁵¹⁾ Le Bureau International du Travail 1976 - Introduction à l'étude du travail Genève P 331.

⁽⁵²⁾ J.Gerbier 1993. Organisation et fonctionnement de l'entreprise TEC.Doc Lavoisier Paris 384

2.2.2 Les méthodes et la préparation du travail

La fonction méthodes a pour rôle essentiel de déterminer les modalités optimales de fabrication des produits définis par le bureau d'études techniques.

Les méthodes, prises au sens industriel, recouvrent donc la recherche des meilleurs procédés techniques de fabrication et la mise en place de ces procédés. Ils étudient procédés de fabrication, déterminent les gammes d'opération, réalisent la conception d'outillage spéciaux.

Les méthodes sont en liaison, en amont avec le bureau d'études techniques et le service de normalisation, en aval avec l'ordonnancement et la fabrication. Ils relèvent largement du cartésianisme ; « méthodes scientifique » formule par Descartes⁽⁵³⁾, le principe d'évidence, principe d'analyse, principe de classification ou contrôle .

La préparation du travail a pour rôle de déterminer les gammes et les temps de fabrication selon le type de production. Elle fournit au service production les éléments nécessaires au fonctionnement de ce service. En outre, elle fournit les renseignements qui permettent d'établir les documents de lancement.

Pour les opérations de la préparation, elles s'effectuent suivant la « Règle des trois unités »⁽⁵⁴⁾ telles que l'unité de lieu , opération qui s'effectue dans le même poste de travail ; l'unité d'action dont l'opération met en œuvre une seule technique ; l'unité de temps dont l'opération s'effectue sans interruption.

Les gammes d'opération sont indiquées pour chaque lancement en fabrication . Elles sont déterminées par des « préparateurs » d'après des gammes types ou par analogie avec ces gammes types. Elles déterminent les modes opératoires et en particulier les outillages à utiliser (montage, calibre, vérificateurs etc...). En déterminant les gammes d'opérations les « préparateurs » orientent le travail de détermination des temps prévisionnels de fabrication. De même ils déclenchent l'approvisionnement ou l'exécution des outillages spéciaux.

⁽⁵³⁾René DESCARTES .Une édition électronique réalisée à partir du livre « Discours de la méthodes » 1637 1637: C'est la date de la publication du Discours de la Méthode, de Descartes - véritable déclaration des droits et des pouvoirs de la Raison sur un monde qu'elle domine et organise. Toute la pensée moderne est née de cet ouvrage, dont la langue, brève, dense, mais toujours claire, n'a pas vieilli.

⁽⁵⁴⁾ Règle d'article par SCALIGER (1484-1558) et suivie par les auteurs du théâtre classique XVII siècle.

La détermination des temps est nécessaire pour de nombreuses raisons a priori elle est utile à l'appréciation de la charge des machines, l'estimation préalable des coût de revient, la rémunération au rendement etc... Elle fait appel à toutes les techniques spécialisées ; chronométrage, standard de normes de temps prédéterminées (cité dans le chapitre trois) etc... qui servent préalablement au calcul des temps prévisionnels tenant en compte les écarts comportant des temps passés par rapport aux temps prévus.

Le lancement et le contrôle d'avancement sont deux opérations qui se succèdent, la première rassemble tous les éléments de données d'une tâche afin de les mettre en exécution dans un poste de travail, la seconde a pour attitude d'apprécier l'évolution de cette tâche sans interruption ni retard dans les délais.

Le lancement de travail a pour rôle de déclencher les opérations à un poste déterminé et en fonction de la qualification de l'exécutant, et au « bon moment », c'est à dire dans la limite des dates fixées par l'ordonnancement. Pour assurer ces tâches, le lancement du travail utilise des supports tels que la fiche d'ordonnancement, la fiche suiveuse, les bons de sortie matière, les bons de travail, les bons de contrôle, les bons de déplacement, les bons de transports.

Tous ces éléments nécessitent un planning. Dans ce contexte et avant le lancement, la réalisation d'un planning à très court terme s'avère indispensable. Les ateliers mécaniques généraux, de fabrication de pièces de rechange et d'outillage par exemple, posent des problèmes de planification délicats à l'échelle de la journée. La fabrication d'une pièce implique la réalisation d'un certain nombre d'opérations d'usinage, la gamme de ces opérations a été établi par le bureau des méthodes, qui a également évalué les temps d'exécution.

Autant de complication auxquelles l'agent de planning préposé au lancement devra faire face pour s'efforcer de les pallier, en n'oubliant jamais ses objectifs essentiels. Équipement et personnel doivent être utilisés dans une optique de plein

emploi ⁽⁵⁵⁾, sans temps mort ni temps d'inactivité, les délais donnés au clients doivent être respectés.

Le contrôle d'avancement de la fabrication a pour rôle de saisir et de transmettre les informations relatives à l'exécution des opérations déclenchées par le lancement , relatives aux dates de fin réelle de ces opérations, aux temps passés réels pour exécuter ces opérations aux quantités de pièces semi-finies ou finies, d'ensemble de produits issus de ses opérations. Ces diverses informations sont utiles, sous plusieurs aspects car elles permettent de mettre en évidence les avances ou retards, connaître le coût de revient du produit et les temps réels d'utilisation des équipement de fabrication.

⁽⁵⁵⁾ J .GERBIER 1993 - Organisation et fonctionnement de l'entreprise TEC-DOC LAVOISIER P 499

2.2.3 La fonction production

La mise en application de la spécialisation doit guider l'étude de l'organisation de production. Cette étude est le fait d'une équipe qui regroupe autour du chef d'établissement et du chef du service production, mieux que personne, Taylor émit en évidence la complexité de la charge qui pesait sur les chefs dans un grand atelier de construction mécanique, ces chefs ne peuvent remplir convenablement leur mission que s'ils sont aidés. Pour atteindre le but. Taylor a imaginé et pratiqué le procédé ci-dessous décrit : « au chef sont adjoints divers spécialistes qui le dispensent d'une profonde compétence en chaque spécialité et qui le déchargent d'interventions multiples qui aborderaient une trop grande partie de son temps, c'est le rôle de l'état major »⁽⁵⁶⁾. Taylor nécessite de renforcer les chefs d'atelier et contremaîtres par un état major.

L'aspect organisation du service production comprend cinq étapes qui peuvent varier d'une organisation à l'autre, selon les diverses caractéristiques propres à cette dernière. De toute façon, il est impératif qu'aucune de ces cinq étapes ne soit omise ou partiellement négligée⁽⁵⁷⁾, L'organisation générale de l'atelier est une étape qui répond à une double nécessité, d'une part, elle doit permettre de définir les grandes lignes de l'organisation vers laquelle il convient de s'orienter en fonction des principes fondamentaux retenus, d'autre part, d'informer les différents intéressés des objectifs choisis et des raisons qui ont motivé leur choix.

Recensement et analyse des tâches ,aussi minutieusement qu'ait été conduite la première étape, elle ne permet cependant que de dégager les options théoriques et assez générales qu'il faut faire passer dans la réalité concrète. Pour cela, il est indispensable de connaître avec précision rigoureuse le contenu exact des divers travaux effectués dans les ateliers⁵⁸. Chaque chef d'équipe, aidé de son contremaître de section , doit alors procéder lui-même au recensement et à l'analyse détaillée des

⁽⁵⁶⁾ H.Fayol 1918 « Administration Industrielle et Générale Ed présentée par P.Morin DUNOD -Paris P.101

⁽⁵⁷⁾ L'agent d'étude du travail - 1976- Bureau de transfert d'expertise (BTE) Paris P 301.

⁽⁵⁸⁾ Rémy Le Moigne -2013- Supply chain management Fonctions de l'entreprise - Performance industrielle- Editeur Dunod

tâches de son équipe. Cette nouvelle étape prépare le regroupement rationnel des travaux en postes spécialisés, puis dans l'optique définie au cours de la première étape le regroupement successif de ces postes en équipes, de ces équipes en sections. Cette étape continue d'être particulièrement utile même lorsque l'organisation d'un atelier a déjà trouvé une structure d'équilibre. Elle est l'occasion en effet d'un examen critique de la consistance des tâches et de leur méthodes d'exécution et elle constitue à ce titre une source de progrès particulièrement féconde dans tous les domaines.

A partir du travail minutieux de l'étape précédente, le service production en collaboration avec le service des méthodes déterminent les postes à partir des travaux effectivement attribués à chaque équipe, en veillant à construire des ensembles qui soient cohérents et assimilables sur le plan technique, qui requièrent un niveau de qualification le plus uniforme possible et qui garantissent une stabilité et une souplesse suffisante.

Le bouclage du processus d'organisation peut alors se poursuivre en bâtissant à partir des postes ainsi bien déterminés, les équipes, les sections et les ateliers. A ce stade, selon la qualité des éléments d'informations dont on a disposé au début de l'étude, avant l'analyse détaillée des tâches, il peut apparaître des difficultés à opérer effectivement certains des regroupements prévus à l'origine, pour des raisons de taille par exemple. Dans ce cas, il convient, à partir des éléments précis qu'ont fournis le recensement des tâches et les regroupements en poste, de reprendre la première étape de l'étude.

Les étapes ci dessus sont essentiellement nourries de données matérielles, mais il est nécessaire de prendre également en compte la dimension humaine du problème pour la mise au point d'un planning réaliste, qui définit l'évolution progressive vers la structure retenue. Il est bon que l'étude du planning progresse parallèlement avec l'étude de l'organisation de l'atelier et, elle doit être ébauchée dès la fin de la première étape, il peut en effet apparaître avec certitude dès l'issue de celle-ci que certains

regroupements, même imparfaits, peuvent déjà être opérés avec profit pour la suite des opérations.

Ce planning est bâti en accord avec les chefs concernés : il doit intégrer les contraintes de tout ordre liées aux personnes, aux installations, à la taille... qui freineront cette évolution, et veiller à ce que les problèmes posés par chaque stade d'évolution soient acceptables par les intéressés. Il doit également exploiter toutes les opportunités qui peuvent favoriser une mutation dans l'atelier (au plan matériel, variation ou modification de programme, changement d'installation,..., ou au plan humain, fluctuation du personnel)⁵⁹.

Ainsi, selon les circonstances locales, la mise en place d'une organisation nouvelles pourra être menée à bien, soit en regroupant progressivement et méthodiquement les unités spécialisées élémentaires qui sont les postes pour former les cellules spécialisées de plus en plus volumineuses, soit en regroupant rapidement des ensembles encore approximativement spécialisés et dont l'organisation sera ensuite progressivement améliorée au fur et à mesure de l'avancement des études détaillées.

Le service production est chargé de faire réaliser le programme de production fixé par l'entreprise.

Si nous relevons le poids que procède le programme dans ce service, cela nous amène à penser sur l'importance qu'on attribue à la prévoyance dans le monde des affaires, car « gouverner c'est prévenir » disent certains auteurs. Il est vrai que si la prévoyance n'est pas tout le gouvernement, c'est une partie essentielle.

Prévoir, ici, signifie à la fois supputer l'avenir et le préparer « prévoir, c'est déjà agir » dit Fayol. Pour une entreprise qui fonctionne selon la quantité de travail par

(59) Florence Gillet-2007- Goinard, Laurent Maimi Toute la fonction production Savoir-être - Savoir-faire - Editeur: Dunod, L'Usine Nouvelle p 365

l'ensemble des commandes ; c'est ce que nous appelons « la charge de travail », le nombre de main d'œuvre dont-il dispose, ces deux quantités sont chiffrées en heures. Ce type d'entreprise est obligé de tracer un programme d'une durée précise (année, trimestre...) pour déterminer le nombre de jours qui correspond à la charge de travail. La prévoyance a une infinité sensible, son instrument le plus efficace c'est le programme d'action.

Le programme d'action c'est à la fois le résultat visé, la ligne de conduite à suivre, les étapes à franchir, les moyens à employer. C'est une sorte de tableau d'avenir où les éléments prochains sont figurés avec une certaine netteté, selon l'idée qu'on s'en est faite, et où les événements lointains apparaissent de plus en plus vagues ; c'est la marche de l'entreprise prévue et préparée pour un certain temps. Quand H. Fayol a parlé du programme ⁽⁶⁰⁾, il a cité trois éléments sur lesquels se repose : les ressources de l'entreprise, la nature de l'importance des opérations en cours et les possibilités d'avenir soumise à des changements dont on ne peut déterminer à l'avance ni l'importance ni le moment.

2.2.4 Fonction d'entretien industriel :

Dans la présente section nous abordons la fonction entretien des moyens industriels, elle sera présentée par quelques aspects de ce vaste domaine qui est l'entretien, et d'en montrer l'importance dans notre mode technique moderne.

Par entretien, nous entendons l'activité consistant à maintenir l'état ou l'efficacité des moyens de productions ⁽⁶¹⁾. Autrement dit l'entretien est un ensemble d'activités dont l'objectif est de maintenir les équipements de l'entreprise en bon état d'utilisation. Il arrive souvent de confondre entre l'entretien et la maintenance. Par définition, la maintenance c'est l'ensemble des moyens nécessaires pour maintenir un matériel technique en état de fonctionnement. Elle comprend des types d'entretien et leur mise en œuvre.

⁽⁶⁰⁾ H.Fayol - 1918- Administration industrielle et générale - Ed présentée par P. MORIN DUNOD Paris P 102

⁽⁶¹⁾ C.Benedetti - 1983- Introduction à la gestion des opérations, Mondia Editeur Laval Canada P.358

La maintenance demeure la fonction la plus méconnue de la gestion de la production, elle est considérée « soit comme un mal nécessaire lié à la pauvre qualité des équipements et des installations, soit comme un luxe réservé aux grosses compagnies aériennes, aux hôpitaux et à l'armée »⁽⁶²⁾

2.2.4.1 Importance de l'entretien

Parce que l'entretien est une « fonction d'environnement »⁽⁶³⁾. L'entretien des moyens généraux ou des équipements ou du matériel a une influence sur toutes les activités de la production ainsi que sur des objectifs de quantité, qualité, coûts, temps et même le lieu.

Le rôle de l'entretien n'est pas toujours apprécié à sa juste valeur, il arrive qu'il se tienne pour une activité auxiliaire malgré son importance. Et pourtant, le manque d'entretien peut avoir des effets catastrophiques, il arrive des cas où une petite panne peut entraîner des pertes de production et même le manque d'entretien entraîne un raccourcissement de la durée de vie des machines.

En effet, les machines de haute technologie produisent beaucoup de sorte que, leur arrêt entraîne des pertes particulièrement lourdes. Ce qui est vraiment grave dans une chaîne de production qui peut être paralysé par la défaillance d'un seul de ses maillons.

Actuellement deux tendances sont perceptibles ⁽⁶⁴⁾ en premier, le rapport de l'effectif du personnel d'entretien à celui des travailleurs directement affectés à la production s'élève dans les pays industrialisés, d'une part, parce que les machines sont de plus en plus sophistiquées et d'autre part, parce que l'automatisation a fait fondre les effectifs du personnel de production. Ce second lieu a la nécessité de réorganiser l'entretien, afin d'en faire la responsabilité de tout le personnel et non plus uniquement d'équipes spécialisées.

⁽⁵⁹⁾ Idem.

⁽⁶³⁾ C. Benedetti-1983- Introduction à l'étude des opérations- Mondia, Editeur, Laval- Canada- P.358

⁽⁶⁴⁾ C. Benedetti-1983- Introduction à l'étude des opérations- Mondia, Editeur, Laval- Canada- P.358 G.

Nous avons cité que l'un des objectifs de l'entretien est de maintenir les équipements de l'entreprise en bon état d'utilisation. Une panne est un arrêt imprévu de fonctionnement d'un matériel technique⁽⁶⁵⁾, comme nous avons présenté plus haut, cette panne n'implique pas nécessairement l'arrêt complet de l'équipement, il peut s'agir aussi d'une baisse de l'efficacité, causée par le mauvais fonctionnement de l'équipement. L'entretien doit s'occuper de plusieurs types de pannes ⁽⁶⁶⁾.

Pannes infantiles :

Ce premier type de panne, c'est celui des pannes qui surviennent au début de la mise en œuvre de l'équipement, il arrive quand le matériel est neuf, les pièces frictionnent entre elles, les ajustements sont nombreux, durant les premiers temps.

Cette période, appelée aussi « période de rodage » le nombre de panne diminue considérablement, avec le temps d'utilisation. Les pannes infantiles peuvent être prévues, c'est pour cela qu'il est nécessaire de prendre les mesures pour y remédier pour faire face de ace type de pannes, il est intéressant de garder du personnel d'entretien tout près de l'équipement, durant, cette période.

Donc il est possible de diminuer le nombre de pannes infantiles mais il peut se trouver face à un autre type de pannes, ce sont des « pannes accidentelles ».

Pannes accidentelles

Ce deuxième type de pannes surviennent d'une façon imprévisible, par malchance et par hasard. Elles entraînent des coûts d'arrêt très élevés car elles ne peuvent être prévues, contrairement aux pannes infantiles. Habituellement, les pannes accidentelles couvrent une période de temps plus ou moins longue.

Pannes de vieillissement

Le troisième type de pannes est dû essentiellement à l'usure et à l'âge de l'équipement. Après une certaine période plus ou moins longue d'utilisation, l'équipement vieillit et s'use, et les chances qu'il tombe en panne augmentent

⁽⁶⁵⁾ KANAWATY-1996- Introduction à l'étude du travail- BIT- Genève- 3^{ème} Ed Française-P .233

⁽⁶⁶⁾ C. Benedetti-1983- Introduction à l'étude des opérations- Mondia, Editeur, Laval- Canada- P.360

considérablement. Ce type de panne est prévisible. Tout comme dans le cas des pannes du type infantile, des mesures peuvent être prise pour les prévoir et y remédier avant qu'il ne soit trop tard ou bien avant que la panne n'entraîne des coûts importants.

D'une manière générale, ces trois types de pannes se produisent au moment de l'installation d'un nouvel équipement ou de nouvelles pièces d'équipement pendant une durée de vie plus ou moins longue.

Au début, le taux de pannes est élevé, jusqu'à ce que la période de rodage soit terminée ; vient ensuite une période où le taux de pannes est plus faible, se limitant aux pannes accidentelles durant cette période un entretien adéquat aide à prolonger cette période.

Finalement, le vieillissement de l'équipement entraîne la croissance progressive du taux de pannes, pendant cette période ce sera le moment d'acquérir un nouvel équipement et de se défaire de l'ancien, ce qui justifie le temps d'amortissement d'une machine atteint et de ce fait prononcer sa réforme.

Cette répartition des pannes en fonction du temps est une loi naturelle ⁽⁶⁷⁾, tous les équipements, installations, systèmes et politique de fonctionnement, de même que les êtres vivants, y obéissent. Selon la période de vie de l'équipement et le type de pannes auquel on fait face, il existe des types spécifiques d'entretien, c'est ce que nous étudierons à la sous section suivante.

2.2.4.2 Méthode de l'entretien industriel

Dans le paragraphe précédant, nous avons mentionné que la maintenance comprend l'ensemble des types d'entretien et leur mise en œuvre . Nous voyons en quoi consiste chacun des types d'entretien.

⁽⁶⁷⁾ C. Benedetti-1983- Introduction à l'étude des opérations- Mondia, Editeur, Laval- Canada- P.361

- Entretien curatif (palliatif)

Ce premier type d'entretien a pour tâche de réparer l'équipement arrêté ou ne fonctionnant pas correctement pour cause de pannes. Il est défini comme « un ensemble d'activité ayant pour objet de remettre en état d'utilisation un équipement ayant subi une avarie » (⁶⁸).

Les coûts de l'entretien- curatif sont très élevés, à causes des pièces majeures brisées, matières premières et produits gaspillés, à cause de l'équipement en mauvais état, plan et programmes de production à reformuler. Dans certains cas, l'arrêt d'un équipement touche toutes les étapes et opérations successives de production, etc... Pour pallier ces pannes, les personnes de l'étude de travail ont vu qu'il est indispensable de recourir à de l'équipement de secours. Cet équipement en attente, prêt à entrer instantanément en fonction en cas de panne de l'équipement présent, ou bien recourir à une importante équipe de personnel de soutien hautement compétent, bien équipée en outils, pièces de rechange, etc ... pour remettre rapidement l'équipement en état de fonctionner(⁶⁹).

L'entretien palliatif, traite les pannes qui, telles que nous les avons définies, sont imprévisibles. Ce type de pannes est appelé aussi « les pannes accidentelles » (⁷⁰) Le fait qu'elles se produisent au hasard ou à un accident de parcours.

Les entreprises ont recours à d'autres types d'entretien pour éliminer tout type de pannes non accidentelles.

- Entretien préventif

Par définition, l'entretien préventif est un ensemble d'activités ayant pour objectif de prévoir et prévenir les avaries des équipements (⁷¹)

(⁶⁸) J- GERBIER-1993- Organisation et fonctionnement de l'entreprise- TEC-DOC- LAVOISIER-Paris-P.486

(⁶⁹) C. Benedetti-1983- Introduction à la gestion des opérations- Mondia, Editeur, laval- Canada- P.362

(⁶⁷) C. Benedetti-1983- Introduction à la gestion des opérations- Mondia, Editeur, laval- Canada- P.362

(⁷¹) Idem.

D'après cette définition, nous constatons qu'il y a le concept prévoir. Donc l'entretien préventif se divise en deux types, il y a le systématique et le préventif proprement dit ⁽⁷²⁾.

a- L'entretien systématique comporte les activités relatives à l'entretien de base et nécessaire au fonctionnement de l'équipement ainsi que des installations telles que ; le nettoyage, vidange d'huile, graissage, remplacement de certaines composantes mineures à intervalles réguliers, vérification de routine. L'entretien systématique aide à diminuer le taux de pannes en cours d'utilisation, à les prévenir et à augmenter la durée de vie de l'équipement. A cause de son caractère périodique, il est facile à planifier et à mettre en œuvre de même planifié la production et établir les coûts d'exploitation en conséquence.

b- l'entretien préventif est lié à l'inspection périodique de l'équipement et des installations de l'entreprise pour déceler des situations pouvant mener à des pannes et pour mettre fin à ces situations avant qu'elles ne s'aggravent.

Comme l'entretien systématique, l'entretien préventif a un caractère périodique, il diminue considérablement le taux de pannes et il augmente la longévité de l'équipement. Il est facile à prévoir et à planifier.

Il arrive souvent de faire ces deux types d'entretiens au même moment d'arrêt c'est à dire appliquer une activité de fonctionnement de l'équipement et vérifier l'équipement en même temps. C'est pourquoi, d'ailleurs, on a parfois tendance à confondre ces deux types d'entretiens et à les regrouper sous le nom d'entretien préventif.

c- Entretien correctif

Ce dernier type d'entretien consiste dans l'amélioration de l'équipement et des installations dans le but de rendre les pannes moins fréquentes et les coûts de maintenances moins élevés. Il est défini comme « ensemble d'activité ayant pour

⁽⁷²⁾ J- GERBIER-1993- Organisation et fonctionnement de l'entreprise - TEC-DOC- LAVOISIER-Paris-P.486

objectif de modifier un équipement existant pour améliorer certaines de ces performances initiales » ⁽⁷³⁾.

Le but principal c'est la recherche systématique de l'amélioration d'un matériel par rapport à son état, à ses conditions de fonctionnement, à son rendement quantitatif et qualitatif et à l'évolution de son coût d'exploitation, à la répétition des pannes et des anomalies.

Chaque type convient en fonction de l'état du matériel, afin d'obtenir un coût d'entretien minimal. C'est ainsi que pendant la phase d'installation et de mise en route, la prédominance sera donnée à l'entretien correctif. Pendant la vie normale du matériel, la prédominance sera donnée à l'entretien préventif. Pour des machines devenues vétustes, l'entretien curatif ou palliatif sera sans doute le plus rentable ⁽⁷⁴⁾.

⁽⁷³⁾ J. Gerbier -1993- Organisation et fonctionnement de l'entreprise TEC DOC Lavoisier Paris P-486.

⁽⁷⁴⁾ Renaud CUINET 2007- Management de la Maintenance- Améliorez les performances opérationnelles et financières de votre maintenance 2^e édition DUNOD .Paris p18.

2.2.4.3 Organisation de l'entretien

Dans ce paragraphe, nous allons présenter comment l'entretien est organisé. L'entretien peut être considéré comme une fonction spécialisée et peut être considéré en tant que responsabilité partagée.

L'entretien, en tant que fonction spécialisée, exige la qualification et le perfectionnement du personnel d'entretien qui demande une large part de travail manuel, du fait des progrès de la technique. Le personnel doit être en plus en plus qualifié et pouvoir mettre à jour en permanence ses connaissances. Le démontage et la réparation d'un moteur par exemple nécessite des connaissances en électricité et en mécanique ; si ce moteur actionne une pompe à eau, il faudra aussi s'y connaître en plomberie. Donc il est important que les agents du service d'entretien soient polyvalents.

Nous avons mentionné plus haut que l'entretien préventif nécessite un programme très important qui regroupe des opérations d'entretien. Ce programme est construit avec le personnel de production, lequel est en mesure de proposer les dates qui conviendront le mieux pour l'entretien de certaines machines. Ce dernier est établi en fonction d'un créneau de temps, pour les interventions d'urgences et s'il s'agit d'un matériel nouveau, à partir d'une estimation⁽⁷⁵⁾.

Comme son nom l'indique, l'entretien comme fonction spécialisée, nécessite que les travaux d'entretien soient exécutés par des spécialistes. Il importe par conséquent de déterminer précisément la répartition des tâches entre les différentes personnes intitulé aussi dans l'organisation du travail « division du travail » qui peuvent avoir à s'occuper d'entretien avec le maintien du stock idéal en évitant le stockage en grand nombre des pièces qui coûtent chères et qui risquent de devenir obsolètes.

En matière d'efficacité de l'entretien, il s'agit de déterminer si les dépenses qui lui sont consacrées sont excessives ou insuffisantes au regard des résultats obtenus. Parfois, il est indispensable d'avoir recours à un indice d'efficacité qui rapporte le

⁽⁷⁵⁾ G. KANAWATY - 1996- introduction à l'étude du travail BIT Genève 3^{ème} Edition Française P.235

nombre total d'heures d'entretien, sur un mois ou un trimestre, par exemple, au nombre total d'heures de production perdues.

Comme il est possible de comparer le nombre d'heure de production perdues par suite de panne et le coût de l'entretien préventif pour plusieurs périodes successives. Ces contrôles aident la direction des entreprises à prendre des décisions importantes.

Comme nous avons signalé plus haut, l'entretien doit être aussi en tant que responsabilité partagée. L'entretien n'est plus l'affaire exclusive d'une petite équipe spécialisée mais un souci partagé par tous le personnel de l'entreprise, ce qui suppose un changement des mentalités et l'adoption de formules nouvelles⁽⁷⁶⁾.

Ceci pourra se réaliser par la programmation des séminaires pour les cadres afin de les amener à identifier les principaux problèmes et à réfléchir aux moyens d'évaluer les résultats , à apporter des mesures correctives et à discuter des problèmes sur le mode interactif. De ce programme d'étude, le personnel peut bénéficier d'un conseiller extérieur, si le concours d'un tel spécialiste devient nécessaire.

2.2.4.4 Étude du travail et entretien

Nous avons vu très intéressant dans cette dernière sous section , de montrer l'importance qu'exige l'entretien à l'étude du travail. Comme nous avons mentionné plus haut, parmi les caractéristiques de l'entretien préventif, est citée la période du fait qu'il est exécuté à intervalles fixes, pouvant êtres définis en temps. Pour calculer les temps des cycles, il est important de tenir compte des besoins d'entretien préventif, qui influent et sur la planification de la production et l'échelonnement des opérations.

Par ailleurs, certaines améliorations rendues possibles par l'étude des méthodes peuvent aboutir à une réduction du temps consacré à l'entretien. Nous avons abordé plus haut que l'étude des méthodes consiste à analyser de façon systématique les méthodes actuellement utilisées pour exécuter un travail afin de mettre au point et d'implanter des méthodes plus commodes et efficaces.

⁽⁷⁶⁾ G. KANAWATY - 1996- introduction à l'étude du travail BIT Genève 3^{ème} Edition Française P.235

Dans le cas d'entretien, il est important de mesurer le temps que demande chaque opération d'entretien. Les temps d'exécution correspondant aux différentes méthodes citées dans le troisième chapitre, à savoir chronométrage, estimation, sondage système de normes de temps prédéterminés, enregistrement cinématographique, dont le choix sera donné à la meilleure méthode d'entretien.

L'étude du travail vise à tirer la meilleure partie possible de ressources humaines et matérielles liées à l'exécution de certaines fonctions, afin d'accroître la productivité.

Celle-ci pourra se réaliser dans le domaine d'entretien par le recours à un matériel de transport et de manutention plus performant où les corrections apportées à la conception du produit ou des procédés de fabrication peuvent avoir une incidence sur le temps nécessaire à l'entretien.

A l'instar de toute autre fonction, l'entretien se prête à une étude des méthodes. Il va de soi, qu'il faut chronométrer les opérations d'entretien pour déterminer les temps de chaque opération qui seront reproduits sur des fiches mères comme références de temps pour chaque tâche bien déterminée et qui se reproduira.

3. La remise en cause du système traditionnel :

Malgré la très grande efficacité de ce mode de production quelques limites se dégagèrent progressivement de ce système :

La dépossession du savoir- faire de l'ouvrier. L'OST a privé le travailleur de l'esprit d'équipe chaîne de l'outil et des modalités d'exécution du travail ; le contrôle abusif de l'ouvrier, l'individualisation du travail, le contremaître occupant une place de choix dans ce système, souvent considéré comme excessive ; la démotivation au travail. Le taylorisme crée pour l'ouvrier des tâches répétitives et monotones, Taylor lui-même remarque déjà certains effets pervers, notamment en ce qui concerne la répartition des gains liés à la productivité. Face au développement de l'automatisme et de la robotisation, les principes de Taylor perdent progressivement de leur intérêt et de leur substance. L'inadaptation progressive du système taylorien- fordien se fait sentir.

3.1 L'application du modèle Japonais:

Ce nouveau modèle productif original susceptible de répondre aux nouveaux impératifs économiques, technologiques et sociaux. Ces impératifs se traduisent concrètement par une demande exigeante, variée et instable à laquelle le système de production de l'entreprise doit s'efforcer de répondre par une production plus flexible. Cette flexibilité conduit l'entreprise à adopter un modèle : le juste à temps (JAT) ou toyotisme qui trouve son origine au Japon⁷⁷, dans les usines Toyota en 1950. Ce nouveau modèle de production se base sur : la qualité, la réduction des délais, la compression des coûts et la recherche d'une plus grande adaptabilité aux variations de la demande.

Le toyotisme, en reconnaissance à l'existence du facteur humain, atténue certains dysfonctionnements propres au taylorisme (grèves, absentéisme, qualité médiocre.)

(⁷⁷) Maurice Pillet, Chantal Martin-Bonnefous, Pascal Bonnefous, Alain Courtois 2011 -Gestion De Production Les Fondamentaux Et Les Bonnes Pratiques Éditions d'Organisation .P176

A partir des années 70, la compétitivité des entreprises Japonaises en dehors de leur territoire est donc assurée par la flexibilité, la qualité et les processus de production associés à la maîtrise des délais et coûts.

3.2 L'apprentissage d'une nouvelle culture organisationnelle : Le juste-à- temps (JAT).

Parallèlement à l'influence d'un modèle de production japonais émergeant dans les années 80, les mutations du contexte concurrentiel de l'époque, légitimement à la recherche d'un nouveau modèle de production en occident. Les gains de productivité réalisés par les entreprises nippones dans ce nouvel environnement sont éloquents. En 1980 elle se rattrape à un pourcentage supérieur à 40%. Parmi les firmes nippones une se démarque particulièrement⁽⁷⁸⁾ : c'est Toyota. La question de la transfesabilité du modèle toyotisme en occident est donc posée. L'analyse des modalités d'émergence du JAT et de ses principes directeurs permet de nous éclairer sur la nature « Toyota production system »

Les origines du juste à temps (ou Just in time) née au milieu du XX^e siècle au japon semble constituer une réponse appropriée aux préoccupations de l'entreprise industrielle par la précarité de l'environnement concurrentiel et la montée de la complexité, la nécessité de flexibilité de réactivité et de maîtrise des coûts, la variabilité de la demande et exigence en termes de délais, l'abandon des principes traditionnels de gestion (production à la commande).

Le JAT est en fait un mode de gestion de la production par l'aval, qui se base sur l'application de principes à priori simple et de bon sens. Il s'agit d'acheter ou de produire le bien demandé, dans la quantité souhaitée, au moment voulu, afin qu'il soit disponible à l'emplacement désiré.

L'organisation de la production se base donc désormais sur un ordre de commande, sur une demande ferme et non sur des prévisions comme c'était le cas pour le MRP.

⁽⁷⁸⁾ Julien Charles 2014 L'amélioration continue en 3 jours ! 2^{em} édition AFNOR P45

Selon Ohno (1990) (directeur usine Toyota), le TPS (Toyota production system) peut être considéré comme « un système de conduite des entreprises industrielles susceptibles de s'appliquer à toute espèce d'entreprise ».

De l'hypothèse que toute ressource est rare, donc coûteuse, son exploitation doit être optimale. De même une lutte contre toutes les formes de gaspillage doit être entreprise. La présence de nombreuses sources de gaspillage, est un facteur de non compétitivité. Elle se traduit notamment par des stocks élevés, des délais excessifs, des retards de livraison, des pièces manquantes et des défauts de qualité, peu de motivation et une mauvaise utilisation des ressources (hommes, matières, locaux, équipements etc.)

Si le contexte concurrentiel impose, de répondre sans délais à une demande versatile et variée, la réactivité du système de production doit constituer une préoccupation majeure. Le cycle de production devient la pièce maitresse de l'organisation en JAT. En effet pour réagir rapidement aux exigences quantitatives et qualitatives à la demande, il faut raccourcir les cycles de fabrication et les points critiques que sont aujourd'hui le coût, la qualité le service et la rapidité.

La mise en œuvre du système kaizen⁽⁷⁹⁾ (outils de gestion du changement) nécessite de commencer à revoir les procédures traditionnelles.

Il s'agit d'une première phase de proposition. L'identification et la résolution des problèmes doivent en effet s'effectuer au sein d'un cadre « standard kaizen ».

L'atelier-kaizen qui est constitué d'une équipe pluridisciplinaire d'une dizaine ou une douzaine de personnes affectées à plein temps et pour une durée définie (quelques jours à deux semaines) a une mission ponctuelle de progrès dans l'entreprise.

Cette forme de boîte à idée permet à toute personne quelque soit son rang, de faire connaître des observations et de proposer des améliorations. Celles-ci sont alors évaluées par un comité compétent.

⁽⁷⁹⁾ Anne GRATACAP Pierre MEDAN, 2013, Management de la production Concepts-Méthodes-Cas 4^e édition Dunod Paris p208.

Dans une seconde phase, la phase de réalisation, les personnels mettent en œuvre les améliorations proposées. Il peut s'agir d'augmenter l'efficacité des équipements en installant de poka-yoke (système qui permet d'assurer la prévention des défauts de production).

Aussi changer la disposition des machines dans un atelier afin de limiter les déplacements d'en-cours, et de dégager du temps et de libérer les opérateurs pour des tâches créatrices de valeur. La politique de communication doit être particulièrement bien menée vis à des agents des méthodes qui doivent trouver place, eux dont le métier est justement d'améliorer la performance.

3.3 La réorganisation des flux et modernisation de l'entreprise.

L'application des principes du JAT ⁽⁸⁰⁾, qui contribuent à réalisation des différents objectifs de la gestion de production (flexibilité et variété) conduit souvent l'entreprise à associer à la rationalisation des flux une modernisation de ses équipements⁽⁸¹⁾. Certes l'automatisme des tâches, la robotisation, le pilotage centralisé par des systèmes informatiques constituent des éléments susceptibles d'assurer la compétitivité de l'entreprise. Mais moderniser l'entreprise c'est rationaliser ses choix techniques et s'orienter prioritairement vers, le contrôle de la régularité dans la qualité, la flexibilité accrue en termes de délais de conception de nouveaux produits, la maîtrise du temps grâce aux nouvelles technologies de l'information et de la communication.

Autant, le choix du gestionnaire de la production en matière de technologie doit prendre en considération un certain nombre d'éléments tels que : la réduction du cycle de vie des produits qui peut justifier le refus de modernisation de l'appareil productif ; le degré de variété des produits pour envisager des investissements

⁽⁸⁰⁾ Anne GRATACAP Pierre MEDAN, 2013 Paris. Op.cit. p219

⁽⁸¹⁾ Yves Beunon, Bruno Séchet -2010 -Manager la performance industrielle Editeur Gereso p49

massifs ; le facteur travail qui reste plus adaptable face aux aléas de la production et qui dispose d'une capacité à corriger spontanément les anomalies.

Un optimal global de gestion ne sera réalisé qu'en déterminant et en éliminant les différentes sources de gaspillages dans l'entreprise (perte de temps, pannes, mauvaise gestion des aléas et de l'information, litiges avec les intervenants au processus de production...) en utilisant les méthodes de gestion du JAT (TPM-SMED, implantation rationnelle des équipements, Kanban, gestion par des contraintes, stratégie de partenariat).

3.4 L'utilité des méthodes modernes

Ainsi, le fait de considérer qu'une ressource inoccupée pendant un certain temps est forcément synonyme de gaspillage, constitue une erreur de gestion.

La démarche du gestionnaire doit résulter d'une analyse fine critique et rigoureuse des sources de gaspillage. Mais il est aussi des situations où les temps d'attente se traduisent par un véritable gaspillage : défaut de maintenance, changements de séries trop longs. Si les défaillances sont combattues par la TPM (total productive maintenance). Les problèmes liés aux changements de séries sont progressivement éliminés à l'aide de la méthode SMED (Single Minute Exchang.of.Die : se traduit par échange d'outil en moins de 10 minutes- norme AFNOR NF x 50-310)⁽⁸²⁾.

Une gestion rigoureuse des aléas permet aussi de répondre à l'impératif stratégique de gestion de temps , à savoir :

1/ total productive maintenance (TPM) : la maîtrise des équipements, la réparation des équipements en maintenance et la réduction des pannes en JAT sont des gains de temps de la production.

⁽⁸²⁾ Jean-Claude Corbel. 2006, Management de projet –fondamentaux- Méthodes- outils. 2^e Ed actualisée et augmentée Ed d'organisation paris cedex. p71

2/ Le SMED ou l'amélioration des temps de changement de série : (le Single Minute Exchange. Of Die : que l'on traduit par échange d'outil en 10 minutes).

C'est une méthode d'organisation qui cherche à réduire de façon systématique le temps de changement de séries sur machine à partir d'un objectif quantifié. Il repose sur la distinction entre trop d'opérations. Les opérations inutiles qui entraînent des pertes de temps qu'il faut éliminer ; les opérations internes nécessitant l'arrêt complet de la machine (les changements de fixation, les réglages de base) ; les opérations externes qu' on peut effectuer alors que l'équipement fonctionne , elles sont réalisées en temps masqué (rapprocher les matières de la machine, préparer les pièces à changer ou bien les outils nécessaires à ces changements).

Le gaspillage peut être occasionné par une implantation inadaptée des équipements, la recherche de la simplification des trajets par la mise en ligne : une comparaison occident et le Japon, par une surproduction et aux stocks inutiles.

La lutte contre cette surproduction passe notamment par l'amélioration du système d'information dans l'entreprise.

La mise en œuvre de l'instrument privilégiée du JAT qu'est le Kanban qui participe à cette logique gestion des flux.

La méthode Kanban⁽⁸³⁾:

Afin de ne pas produire trop, le principe de base du JAT consiste à lutter contre les différentes formes de gaspillage déjà évoquées. Dans cette logique, la méthode Kanban constitue aussi un outil privilégié de lutte, contre la surproduction car elle participe à la rationalisation des flux d'information dans l'entreprise ainsi que à leur simplification. D'un point de vue opérationnel, l'entreprise ou l'atelier ne débute la

(83) *MRP : « Manufacturing Ressources Planning »c'était le traditionnel système de gestion en France (année 80).T.ohno : l'esprit toyota, paris, Masson 1990.

*Kaizen : c'est des outils de gestion (Japon) du changement-c'est un ensemble de techniques qui ont pour objectif une amélioration continue du processus de production. Lutté contre le gaspillage (comme TPM- le SMED).

fabrication que lorsque le besoin s'en fait explicitement sentir (pour les pièces de faibles valeurs).

La reconfiguration organisationnelle et culturelle de l'entreprise, c'est le passage d'un système traditionnel d'organisation du travail et de la production à un système en JAT qui implique l'ensemble des acteurs de la production. La production au plus juste s'appuie sur la valorisation des interactions entre conception, production et distributions grâce au décloisonnement des fonctions.

Mais la complexification des objectifs, dans le cadre d'un environnement dynamique, conduit l'entreprise à intégrer à sa nouvelle logique (JAT) de gestion les différents partenaires avec lesquels elle travaille (fournisseurs-sous-traitants). C'est un modèle de coopération qui se développe à l'extérieur de l'entreprise.

IL tend vers la réalisation d'un objectif commun, la lutte contre le gaspillage. Dans ce contexte organisationnel, les nouvelles relations, client-fournisseur, ou donneur d'ordre sous-traitant, doivent être marquées par une confiance mutuelle traduisant la volonté d'établir une relation de partenariat.

ce partenariat, à l'image de ce qui se passe dans l'entreprise japonaise, apparaît bien comme un mode de coopération ou de collaboration (entre entreprises non concurrentes) qui tend à se substituer aux rapports de force traditionnels.

L'efficience qui résulte d'un double niveau d'intégration une intégration de nature technique par un transfert de savoir-faire entre donneur d'ordre et sous-traitant, de consultations mutuelles dans le choix des équipements, de prêts de capitaux, d'assistance conseil en cas de difficultés, et de transfert ou partage des informations.

Une intégration d'origine organisationnelle et sociale permet la mobilité des hommes et des informations entre les entreprises, sur l'organisation de séminaires de formations communs aux deux partenaires, ainsi que le prêt de personnel ou de capitaux. Cette intégration résulte du passage d'une logique transactionnelle à une logique relationnelle.

3. 5 La compétitivité de l'entreprise moderne

La compétitivité de l'entreprise moderne résulte d'un habile arbitrage entre des techniques de gestion simple issues du bon sens et des innovations technologiques susceptibles de répondre à l'impératif de modernisation des équipements productifs.

En effet les changements intervenus depuis deux décennies (intensification de la concurrence, exigences de la clientèle en termes de qualité, délais et coûts), conduisent à remettre en cause les modalités de production et à ajouter une nouvelle variable ou mode de régulation de l'entreprise, la gestion des processus.

La représentation de l'entreprise moderne doit être celle d'une organisation transfonctionnelle, structurée sur la base d'objectifs intégrateurs, nécessitant l'implication de tous les acteurs de l'entreprise. Cette vision globale passe nécessairement dans une première étape par la détermination de ses différents objectifs, des processus et des acteurs qui y participent. Mais elle conduit aussi dans une seconde étape à l'introduction de modalités particulières de gestion du changement.

Le kaizen, prend en considération le rôle joué par les processus dans l'entreprise à travers le développement d'objectifs intégrateurs, et la mise en œuvre du JAT dans des conditions optimales.

En effet les progrès réalisés dans le domaine de maintenance de la gestion des flux, des qualités sont obtenus par la recherche progressive et l'élimination continue des différentes sources de gaspillage. Donc, à côté des évolutions des techniques de gestion et de la technologie elle-même, une large place doit être faite à la gestion des processus et à la gestion du changement.

Conclusion

Lors de sa création, l'entreprise a bien répondu aux différents critères reconnus par la loi. Elle met en œuvre les facteurs de sa production telle que travail, capital, énergie, matière et information. Elle tient aussi à sa rentabilité, sa pérennité et sa croissance dans le système économique industriel.

Sa crédibilité repose sur la composante de l'ensemble de son organisation, comme le dit le diction des expérimentés « une entreprise bien dirigée et suffisamment organisée peut subsister, mais une entreprise mal dirigée et supérieurement organisée déclinera à la longue »⁽⁸⁴⁾.

En somme « direction et organisation » doivent aller de paire pour la réalisation des objectifs. La direction étant la structure supérieure de l'entreprise, elle offre les moyens financiers, techniques, humains vers la production. Par sa planification stratégique constituée d'intention et d'orientation, elle supervise les activités des différentes fonctions dans l'entreprise et par sa gestion budgétaire elle assure et interprète la comparaison entre les objectifs assignés et les résultats.

L'organisation de l'entreprise est composée de plusieurs fonctions et à chacune d'elle de déterminer son rôle et ses attributions. En sorte, il est impératif de faire approprier l'organisation aux besoins et placer les hommes nécessaires pour chaque fonction et chaque tâche. Entre les différentes fonctions existent des liens étroits de communication et d'information. Leur contribution dans l'organisation est spécifique pour chacune d'elle : la fonction administrative c'est administrer l'entreprise au sens de la direction, gérer et prendre des décisions. La fonction personnel se charge de la politique des salaires (rémunérations), de la formation pour faire accroître les performances du personnel et de la gestion des carrières et promotions. La fonction finance et comptabilité gère les fonds de l'entreprise, réalise le compte résultat, plan comptable, comptabilité analytique, la gestion financières. La fonction approvisionnement gère l'ensemble des critères d'acquisition de stockage, de livraison de pièces et matières aux services utilisateurs (productions, entretien des machines et installation).

⁽⁸⁴⁾ J. Gerbier -1993- Organisation et fonctionnement de l'entreprise TEC DOC Lavoisier Paris P-793.

La fonction technique conçoit techniquement ses activités pour soutenir les diverses autres fonctions, en l'occurrence la production. Dans le domaine de l'étude du travail, on doit améliorer les méthodes de travail de chaque poste, tout en évaluant leur temps d'exécution du travail. Ces attributions reviennent aux services préparation et lancement sous la responsabilité du service technique. Le but c'est d'accroître les niveaux de production et productivité.

La fonction production regroupe les travaux par poste, par équipe, section et atelier et procède à la réalisation du programme de production. La fonction entretien industriel assure l'entretien des machines et installations.

Pour conclure, on peut dire que l'entreprise n'est nullement l'appartenance d'une personne ou société, c'est un ensemble harmonieusement organisé et géré convenablement pour obtenir des résultats probants. Une gestion rigoureuse des aléas permet aussi de répondre à l'impératif stratégique de gestion de temps.

Deuxième partie
Aspects empiriques:
cas SNTF.

Introduction

Dans cette deuxième partie, notre étude de recherches s'est concentrée sur l'organisation fonctionnelle de la Société Nationale des Transports Ferroviaires Algériennes (SNTF) en général et surtout sur son unité « Unité d'Entretien du Matériel Remorqué » de Sidi Bel Abbés , en particulier.

Cette entreprise joue un rôle prépondérant dans l'économie nationale, du fait qu'elle accomplit une fonction de transports sur l'étendue du territoire national. Elle a été créée depuis l'ère coloniale et subsiste à nos jours.

Depuis notre indépendance, elle se mesure parallèlement à celles des autres nations en appliquant strictement les normes internationales régies à tous les réseaux ferroviaires internationaux.

Pour ce qui est de l'Unité du matériel remorqué de Sidi Bel Abbés, celle-ci est administrée et dirigée par la direction du matériel (MT) qui elle même est sous l'autorité de la direction générale « SNTF » d'Alger. Elle a la charge de l'entretien et la réparation des voitures à voyageurs du réseau algérien. C'est une Unité qui traduit sa charge de travail en unité de temps (Heures – Centième –heures) pour le fonctionnement de sa gestion et son organisation.

Les différents services l'Unité, sont constitués en fonctions et sous fonction son organisation est réalisée sur l'organigramme type « Orlogramme »⁽¹⁾ et comporte les fonctions suivantes : que nous avons résumé en deux groupes :

1. Les fonctions de gestion et d'administration qui regroupent les fonctions, administration du personnel, fonctions comptabilité et statistique.
2. Les fonctions de technique et management qui comportent les fonctions : production, technique, approvisionnement.

Chacune de ces fonctions de gestion et de production ont des attributions bien définies qui assurent l'activité de l'unité. Cette activité se résume chaque fin de mois, à des analyses de contrôle des résultats en fonction des objectifs qui lui sont assignés.

⁽¹⁾ Voir le chapitre 4 partie théorique p 80.

Cette deuxième partie pratique est composée de quatre chapitres :

- Le premier chapitre intitulé Historique et organisation des chemins de fer algériens, dans ce chapitre nous avons abordé l'histoire de l'entreprise ainsi que son organisation générale.
- Dans le deuxième chapitre sous le titre « organisation de l'entretien sur les voitures à voyageurs, Grande Vitesse » nous avons exposé les modes d'entretien qui s'effectuent sur les voitures à voyageurs.
- Dans le troisième chapitre intitulé « Organisation de l'unité d'entretien du matériel remorqué de Sidi Bel Abbés » nous avons composé les fonctions de l'unité en deux grands groupes le premier regroupe les fonctions de gestion administrative et le second regroupe les fonctions techniques management.
- Enfin dans le quatrième chapitre nous avons terminé par analyser les résultats en utilisant la méthode PERT et GANT pour l'obtention des résultats optimaux en fonction au temps.

Chapitre I

HISTORIQUE ET ORGANISATION DES CHEMINS DE FER ALGÉRIENS

Introduction

Dans ce premier chapitre nous allons parler de l'historique des chemins de fer algériens à travers deux périodes à savoir pendant la colonisation et après l'indépendance. On parlera également de l'historique de l'UEMR de Sidi Bel Abbès et de l'évolution de ses ateliers pendant les mêmes périodes.

On terminera par la présentation de l'organisation de la SNTF et de ses différentes fonctions.

1. Historique des chemins de fer algériens

L'histoire des chemins de fer algériens, a subi plusieurs étapes d'évolution depuis sa création. Ces étapes ont été marquées d'abord par l'ère coloniale, ensuite par une période de transition qui a suivi l'indépendance du pays, enfin le renouveau avec une stratégie d'indépendance économique tel est l'aspect qui est retracé ci-après :

1.1 la création des chemins de fer en Algérie pendant la colonisation française :

La création des chemins de fer en Algérie a eu lieu en 1857. La première convention, accordant une concession d'exploitation à une société privée, datée de 1863 appelée société « Paris – Lyon – Marseille » « PLM ». ⁽¹⁾

Elle a créé des gares provisoires et établis des voies étroites, pour l'acheminement des biens d'exploitation des matières premières (céréales – minerai – charbon – vin et d'autres) vers les ports du sahel d'Oran – Mostaganem – Annaba – Bejaia, où de grands bateaux exportés ces biens vers les territoires français.

L'État français appréciant l'intérêt du profit, avait créé en 1938 une société des transports appelée Chemins de fer de l'État Français en Algérie nommée « CFA ». Depuis, l'implantation coloniale avait opté pour la construction des ateliers afin d'entretenir les wagons qui circulaient sur le territoire algérien à cité :

- Les ateliers de Constantine (Sid Mabrouk) – Les ateliers d'Alger (El Hamma)
– Les ateliers de Mohammédia (W.Mascara) – Les ateliers de Sidi Bel Abbés.

Ce qui nous permettra de constater que le colonisateur pour bien piller le pays a su bien choisir ses zones d'implantations, et, par conséquent certaines régions ont pu profiter des bienfaits de la civilisation au détriment d'autres qui sont demeurés enclavées.

1.2 La Société des transports ferroviaires après l'indépendance et les systèmes de gestion :

En 1963, après notre indépendance, l'Etat Français gardait la tutelle des transports ferroviaires, en commun accord avec les algériens. Depuis 1959 ⁽²⁾, elle a été créé suite à une convention, « La Société Nationale des chemins de fer Français en Algérie (SNCFA) jusqu'à 1976, date à laquelle L'État algérien a décidé de nationaliser la

⁽¹⁾) Revue semestrielle 1972- les chemins de fer d'aujourd'hui – SNTF – vie du rail – viguiers —P.25

⁽²⁾) A.Bouyacoub-1987- la gestion de l'entreprise industrielle publique en Algérie –Volume I .OPU - Alger P 20

société du transport ferroviaire, suite à l'ordonnance N°76-28-du 05 Mars 1976, et donnant le sigle « La Société Nationale des Transports Ferroviaires » « SNTF »⁽³⁾.

Cette société comme les autres sociétés algérienne a été soumise a des systèmes de gestion qui sont établis par l'État à citer :

1-2-1 Gestion socialiste des entreprises (1974-1981) :

Depuis 1970, de nombreuses transformations se sont opérées au sein de l'entreprise publique. La promulgation de la gestion socialiste des entreprises (GSE) le 16-11-1978 a marqué une étape importante dans son évolution.

A sa promulgation, sont intervenues, simultanément plusieurs décisions, d'une très grande portée sur les structures socio – économiques du pays. L'adoption d'une planification systématique, la nationalisation des hydrocarbures le 24-Février-1971 et la promulgation des textes de la révolution agraire le 8 Novembre 1971⁽⁴⁾.

A cette période la planification a donnée naissance et mise en application de différents plans tels que la charte d'Alger (1964), le plan triennal (1967-1969) c'était un « pré plan » ou une phase d'apprentissage, le plan quadriennal (1970-1973) qui s'assignait à la colonisation « De la construction du socialisme et le renforcement de l'indépendance économique du pays »⁽⁵⁾

Suite à cette ordonnance du 16-11-1971, l'État a tracé les contours du système des salaires dans le cadre des définitions des droits des travailleurs. Ces droits constituaient principalement des contreparties aux devoirs qu'ils assumaient vis à vis de l'entreprise et de la collectivité.

Le principe de l'égalité entre tous les travailleurs était fondamental dans la révolution algérienne. Il se traduit non seulement par l'égalité des avantages sociaux, mais par l'application stricte de la règle à « travail égal, salaire égal »⁽⁶⁾, ce qui a créé une instabilité au niveau des salaires.

⁽³⁾ idem P. 20

⁽⁴⁾ idem P. 107

⁽⁵⁾ idem P. 76

Cependant, l'accélération dans la mise en place du système productif, l'injection massive des investissements dans certaines branches industrielles, bloquaient systématiquement l'application d'un tel principe.

Nous pouvons établir que la politique des salaires, était un souci majeur. Elle se reproduit chaque fois, mais les conditions économiques, d'abord héritées de la colonisation ensuite résultant de la mise en œuvre de la stratégie de développement axée prioritairement sur la promotion des secteurs désignés (tels que les hydrocarbures et la sidérurgie à titre d'exemple) ont différé l'élaboration d'une politique des salaires plus globale. Ce qui aurait concerné tous les secteurs économiques et juridiques sur tout le territoire national avec la garantie d'un degré élevé d'applicabilité.

Les nécessités sociales et économiques d'une telle politique s'exprimaient de plus en plus par le sentiment de frustration des travailleurs agricoles d'un côté et d'un autre ceux de la fonction publique, alors qu'ils présentaient le même profil de formation et qui sont chargés des mêmes tâches, que ceux des autres secteurs et pourtant rémunérés sur des bases totalement différentes.

Sur le plan économique, la conséquence est la démobilité, c'est le résultat d'une instabilité du personnel (dans ses différentes catégories) ce qui a entraîné des pertes de productivité des entreprises qui fonctionnaient avec un personnel constamment renouvelé en majorité.

L'acquisition de l'expérience dans le travail et l'adaptation à un poste donné ne profite que rarement à l'entreprise qui paie mal. Dans cette période la SNTF a connu une grande disparition de ses agents et cadres bien formés pour s'insérer dans d'autres nouvelles sociétés bien rémunérées tel que SONACOME – SONELEC – SONATRACH ... etc.

Seul l'élaboration d'un statut général du travailleur , prenant en charge tous ces aspects et leurs conséquences pouvait permettre le dépassement de la résolution des problèmes économiques de l'entreprise et les conflits sociaux qui s'y rattachent.

(⁶) Annuaire de l'Afrique du Nord – 1971 – extrait de la charte de la GSE- P. 306- (J.O.R.A-13-12-1971).

1.2.2 Le statut général des travailleurs « SGT » :

Le principe général sur lequel était basé le « SGT » à « travail égal salaire égal » a été déjà rencontré dans la charte de la GSE. L'objectif du SGT semble être clair (tel qu'il apparaît à travers les textes) ⁽⁷⁾.

Il réside dans la suppression des inégalités de revenus entre les catégories socio – professionnelles, la réduction de l'éventail des salaires mais aussi à l'intérieur d'une même catégorie quand on passe d'une branche à une autre ou même d'une entreprise à une autre. Cet objectif se double d'un autre, non moins important, et qui consiste dans l'établissement des relations équilibrées entre les salaires versés aux travailleurs et leurs participations effectives à la production. Autrement dit, le système salarial doit remplir une fonction de stimulation de la production.

L'entreprise des chemins de fer s'est employée à mettre une organisation et des procédures en vue du positionnement des travailleurs sur le poste de la nouvelle nomenclature grille des salaires qui est entrée en application avec le nouveau système salarial dans le cadre de la loi 78-12 du 05 Août 1978 portant SGT⁽⁸⁾.

Dans le cadre de la mise en œuvre du statut général des travailleurs, la commission d'entreprise de classification des postes de travail a été installée officiellement le 06/11/1980 conformément au décret 80-112 du 12 Avril 1980 dans la SNTF. ⁽⁹⁾

Ce nouveau système avait apporté à la presque totalité des cheminots une augmentation de rémunération substantielle. Celle ci avait produit une charge supplémentaire très importante pour le budget de l'entreprise. Période à laquelle était engagée dans un effort soutenu de sa réhabilitation dans tous les domaines.

Malheureusement les événements d'Octobre 1988 ont donné un tournant à la politique du pays et sont devenus la cause d'un début de crise économique nationale.⁽¹⁰⁾

⁽⁷⁾ Annuaire de l'Afrique du Nord – 1971 op.cit.

⁽⁸⁾ Le bulletin de la SNTF – Rail Transport N° 07 –Février 1981 .P 03.

⁽⁹⁾ idem

⁽¹⁰⁾ EL WATAN du 25 –06-1994 – Etat de la crise de l'Etat – p 02.

Lors de cette situation, est apparue la loi gouvernementale 88-01/(1988) qui prévoyait l'orientation des entreprises à des réformes économiques telle que « la promotion de l'autonomie des Entreprises et la régulation par le marché ».⁽¹¹⁾

Ces mesures et d'autres encore ont présenté, en partie, des tentatives désespérées pour apporter des réponses à une réalité mais en vain, ce qui a produit à cette période une stagnation puis une régression de la productivité.

A la SNTF, commençait une pénurie des pièces et matières, relevant de l'importation suite à un manque de devises étrangères. Ces conséquences ont pesé lourd sur l'entretien du matériel ferroviaire.

Parallèlement à cette situation la SNTF commençait à subir des contraintes similaires aux autres entreprises d'État qui ont engendré le phénomène de la résistance a la force de travail, les travailleurs ont perdu le goût au travail dû à la mauvaise réalisation de la nomenclature des postes, confusion sur la technicité, à cela s'adjoint le phénomène d'absentéisme et le Turn-over qui se déroulait à l'intérieur de l'Entreprise.⁽¹²⁾

Cette nouvelle orientation des entreprises algériennes n'avait pas apporté les espoirs escomptés. Certaines entreprises soutenues financièrement par l'état au début, ont fait faillite à ce jour, leur personnel mis en chômage et leur équipement mis en soumission de vente.

En cette période la Société Nationale des Transports Ferroviaires n'a pas été soumise à ces réformes économiques, selon la loi d'orientation sur les entreprises publiques économiques loi 88-01, car le secteur transports ferroviaires représentait un secteur stratégique pour le pays, il doit se soumettre à des normes internationales (UIC)⁽¹³⁾. Pour que son maintien soit réalisé, il a fallu éliminer le système GSE et que sa gestion soit maîtrisée par son encadrement sans la participation des travailleurs, à l'exception de l'UGTA, la seule instance qui protégeait les droits des travailleurs.

⁽¹¹⁾idem

⁽¹²⁾Mr Bendi Abdellah Principaux Déterminants De La Résistance Au Travail Dans L'entreprise Algérienne– Tlemcen.

⁽¹³⁾Bulletin de la SNTF – Rail –TRANSPORT N°05 juillet 1980 – p20.

La Société Nationale des Transports Ferroviaires (SNTF) a donc maintenu le même contexte décidé dans le passé. Dans ce cadre, nous trouvons un seul texte relatif à l'unité économique le décret N°73 – 177 du 25 Octobre 1973⁽¹⁴⁾.

Ce texte définit l'unité comme une « structure permanente de l'entreprise, dotée de moyens humains et matériels propres ayant pour objet la création de biens et de services jouissant d'autonomie compatible avec la nature de l'activité de l'entreprise ».

1.3 L'historique de l'unité d'entretien du matériel remorque de Sidi Bel Abbés(UEMR) :

Cette unité est fondée aux environs de 1935, durant cette période, avec des moyens limités, elle n'entretenait que les wagons à marchandises et quelques séries de voitures à voyageurs de faibles importances (des visites simples)⁽¹⁵⁾

Depuis 1954, date du déclenchement de la révolution du 1^{er} Novembre, l'état colonial a osé développer les transports en Algérie et en l'occurrence les chemins de fer, pour pouvoir agir à n'importe quel endroit pour mettre terme au soulèvement révolutionnaire du peuple algérien.

L'unité commençait ainsi à acquérir un matériel dont le blindage protégeait ses soldats, des voitures à voyageurs pour ses citoyens et a accroître la longueur des voies jusqu'aux confins du Sahara.

1.3.1 Situation des ateliers pendant la colonisation :

Durant cette période les ateliers de Sidi Bel Abbés sont devenus comme un endroit stratégique entre le Maroc et le reste du pays. Ils ont bénéficié d'un bon nombre de projets coloniaux, tels que l'acquisition de nouvelles voitures Inox en 1957, du matériel à marchandise plus moderne. Depuis, les ateliers ont été considérés comme « Ateliers directeurs pour la réparation et l'entretien des voitures à voyageurs du réseau ferroviaire Algérien ».

(14) idem

(15) Le cheminot – revue d'information interne de la SNTF N° 45 Octobre 1988 - p02

1.3.2 Évolution des ateliers après l'indépendance :

Après vingt ans, de notre indépendance, l'État algérien a donné plus d'élan pour tout le réseau, en acquérant un matériel moderne se chiffrant à 390 autres nouvelles voitures à voyageurs, réceptionnées de chez la Société « Franco – RAIL française », ainsi qu'un équipement des ateliers sophistiqué pour l'entretien de ces voitures, dans le domaine de la ventilation, climatisation chauffage électrique modulé de technologie avancée ⁽¹⁶⁾.

1.3.3 La situation géographique de l'unité de Sidi Bel Abbés :

L'unité d'entretien du matériel remorqué de Sidi Bel Abbés est située sur le territoire de la région Ouest du pays, à 80 Km de la ville d'Oran. Sa population est d'environ 604 744 habitants en 2008⁽¹⁷⁾.

C'est une wilaya qui est desservie par fer (ligne Oran - Oujda (Maroc)). Elle est limitée par la voie routière N°02 (Oran – Tlemcen), la route nationale N° 07 (Sidi Bel Abbés – Mascara) et la route nationale N°06 (Sidi Bel Abbés – Saïda).

Sa vocation est connue par l'élevage, l'agriculture, l'industrie avec la SONELEC « ENIE », la SONACOME, la société de transformation du plastique – Briqueterie – ONAMA et d'autres qui représentent l'ossature du pays du côté économique, sans oublier SNTF (UEMR), qui se situe au Nord à proximité de la gare ferroviaire, à l'Est, elle est limitée par la route qui mène au mont du Tessalah, à l'Ouest par la route de Sidi farouch, au sud par un mur limité par la voie circulation N°90 et la voie N° 06, au Nord par les logements militaires. Sa superficie totale s'élève à 8.45 ha environ.

⁽¹⁶⁾ NT 78, N° 01 Organisation de l'entretien du matériel GV. P 02

⁽¹⁷⁾ Population résidente des ménages ordinaires et collectifs selon la wilaya de résidence et le sexe et le taux d'accroissement annuel moyen (1998-2008)

2. Organisation de l'Entreprise - Société Nationale des Transports Ferroviaires :

Le secteur des transports ferroviaires a un caractère de production qui est la prestation de transport, il présente une différence à celle du secteur industriel ; il est notamment caractérisé par la dispersion géographique des moyens matériels et humains intervenant dans le processus de production, l'hétérogénéité des techniques mises en œuvre et le fait que les prestations de transport ne se stockent pas et doivent être produites au moment même où elles sont consommées ⁽¹⁸⁾

2.1. Entretien de transport en unité économiques :

Le problème fondamental a été celui du découpage de l'entreprise de transport en unités économiques. A cet égard, deux grands types d'organisation ont été réalisés au niveau des entreprises de transport ⁽¹⁸⁾

- a. Une organisation par fonction technique, où les unités assemblent

L'ensemble des établissements réalisant des activités de même nature technique.

- b. Une organisation en unités opérationnelles de transport où les unités assemblent des établissements concourant à la production des prestations des transports soit dans un secteur géographique donné, soit d'un type donné.

L'organisation de l'entreprise de la SNTF est donc une structure fonctionnelle qui s'avoisine à notre théorie précitée, de la structure de l'entreprise et par le critère d'implantation géographique qui se distingue par la classification en établissements régionaux pour une même entreprise. Ces établissements sont représentés en code et chacune d'elle avait eu son propre numéro de code. ⁽¹⁹⁾

⁽¹⁸⁾ NT. 78 A1 N° Organisation de l'entretien du matériel - Grande voie-(GV).P.07

⁽¹⁹⁾ idem

2.2. Fonction Technico-économique :

Dans le secteur des chemins de fer, les fonctions Technico-économique (hors les fonctions d'administration générale et de commercialisation) sont de trois catégories

a) La fonction exploitation :

Qui consiste à associer la fonction et la circulation des trains, de manière à satisfaire la demande de transport.

b) La fonction matériel :

Qui consiste à fournir le matériel roulant (locomotives, wagons, voitures à voyageurs) nécessaire à la mise en circulation des trains.

Les établissements assurant cette fonction, sont déterminés dans les dépôts de locomotives, chargés d'assurer les visites périodiques et d'entretien courant des engins moteurs, les postes d'entretien chargés d'assurer les visites périodiques et l'entretien courant des wagons et voitures à voyageurs et les grands ateliers chargés d'assurer les révisions périodiques et les grosses réparations du matériel.

c) La fonction équipement :

Elle consiste à mettre à disposition les infrastructures (voies - Bâtiments – signalisation – télécommunications) nécessaires à la circulation et la sécurité des trains et à l'accueil des usagers du chemin de fer.

Donc ce schéma ne permet pas une action autonome des unités qui ne sont que de simples exécutions déconcentrés d'un système de gestion centralisé, d'où la coordination entre unités s'effectuant par l'intermédiaire des services centraux auxquels, elles sont hiérarchiquement rattachées ; à citer : exploitation, matériel et traction, voie et bâtiment.

2.2.1 Unités opérationnelles de transport :

Une organisation par unités opérationnelles de transport d'une entreprise de chemins de fer consiste à regrouper en unités opérationnelles l'ensemble des établissements d'une zone géographique donnée. L'unité opérationnelle de transport a

pour but la production des prestations de transport dans les limites de sa zone géographique et disposant de la maîtrise de la totalité des moyens matériels et humains concourant à la production de ces prestations. Elle peut jouir d'une autonomie de fonctionnement technique et peut être responsabilisée en matière de gestion

Ce schéma d'organisation permet d'arbitrer, au niveau adéquat, les questions touchant plusieurs fonctions, et favorise la circulation de l'information, condition de rapidité dans les prises de décision.

L'examen des conditions dans lesquelles un tel schéma d'organisation décentralisée est susceptible d'être mis en place, amène à évoquer les questions relatives au degré d'autonomie de limite à son aire géographique d'influence et aux conditions de participation des travailleurs à la gestion de l'unité

De même, l'autonomie de gestion doit être accompagnée d'un contrôle, à posteriori, de la bonne exécution des objectifs assignés à l'unité.

Il convient, toutefois, dans ce contexte, de ne pas minimiser les difficultés, d'établir entre direction centrale et unités opérationnelles des relations ayant réellement un caractère de tutelle fonctionnelle et non de commandement hiérarchique.

En ce qui concerne l'horizon temporel de responsabilité de l'unité, il est nécessaire de distinguer clairement les tâches de gestion, qui doivent être décentralisées au maximum et les tâches de développement, qui compte tenu du caractère profondément intégré du processus de production des transports ferroviaires, ne peuvent valablement être maîtrisées qu'au niveau central.

2.2.2 Activités de l'unité opérationnelle :

Ainsi, l'horizon normal de travail de l'unité est l'année, la responsabilité de l'unité étant caractérisée par l'intermédiaire d'objectifs prévisionnels et sanctionnée par l'exécution d'un budget dont l'objectif visant à garantir un fonctionnement décentralisé, efficace et économique de l'unité.

De manière générale, ces unités ont vocation à exercer de larges responsabilités de gestion tant à l'intérieur de l'entreprise qu'à l'égard des tiers.

Ces responsabilités concernent outre la maîtrise des aspects techniques de l'exécution des opérations de transport :

- La gestion du personnel d'exécution (recrutement – notation – avancement - formation), où les unités pourraient être entièrement responsabilisées sauf pour ce qui concerne les cadres qu'il semble nécessaire, en raison notamment de leur mobilité dans le déroulement de leur carrière, d'être gérés au niveau central (Alger).
- La préparation et le contrôle d'exécution des budgets de gestion, chaque unité étant dotée d'une comptabilité de gestion.
- La commercialisation des transports auprès des clients de sa zone géographique d'activité.
- Enfin, une formation générale modulée selon les niveaux d'emploi.

Le métier ferroviaire requiert une formation qui ne peut s'acquérir que par l'exercice effectif de responsabilités à des échelons toujours plus élevés et qui n'existent pas souvent dans le même établissement ; aussi les travailleurs sont appelés à changer de postes et de résidences plusieurs fois dans leur carrière.

Ces divers éléments ont conduit à la nécessité de disposer au niveau régional et / ou central, selon les cas, d'organes appropriés de conception, coordination, contrôle et décision pour assurer dans les conditions de sécurité et d'économie l'exercice de l'activité de transport.

Dans le domaine de l'organisation de l'entreprise 'SNTF', les fonctions principales Technico-économiques ont la primauté sur les autres unités. Leurs activités en relations fonctionnelles quant à l'exploitation des trains et les revenus qu'elles rapportent. Au niveau de l'unité opérationnelle ,les autres fonctions (Administration – personnel – finance – comptabilité – entretien – industriel) concourent à la perfection de la gestion dans l'organisation de l'entreprise.

Nous constatons que cet ensemble d'activités se résument dans la partie théorique des fonctions de gestion administrative et les fonctions de gestion technomanagement.

2.3 Organisation structurelle de la société nationale des transports ferroviaires – SNTF :

La société nationale des transports ferroviaires, est une organisation fonctionnelle composée de diverses directions ayant des spécificités dans leur fonction et assurant une activité d'administration de gestion de l'entreprise 'SNTF' sur divers plans se rapportant aux ressources humaines, à l'administration générales, étude et planification, gestion de budget en fonction des objectifs assignés. Au sommet de cette organisation se trouve un directeur général de l'entreprise. Ce chef d'entreprise doit avoir la confiance de tous ses partenaires ; c'est une question de vie sur l'entreprise et c'est la direction qui symbolise cette confiance. Cette organisation est portée sur un type d'organigramme bien défini pour la nature et le poste de chaque fonction

2.3.1 Structure de l'organisation – Société Nationale des transports ferroviaires – 'SNTF' :

L'organisation de la société nationale des transports ferroviaires – 'SNTF' - est basée sur une structure et des critères : ⁽²⁰⁾

1. Par une direction générale (Alger) et diverses directions fonctionnelles sous sa responsabilité..
2. Par des directeurs de ses directions fonctionnelles qui dirigent des divisions Spécifiques à leurs attributions (Alger).
3. Par des responsables de divisions qui dirigent des unités et service qui sont implantés sur l'étendue du réseau géographiquement.
4. Par des unités implantées sur le territoire national du réseau ferroviaire

Pour chaque partie de cette organisation, il a été établi un organigramme fonctionnel normalisé (AFNOR Z-12001) du type « ORLOGRAMME » ⁽²¹⁾. Ce document support, combine naturellement, le critère hiérarchique (chef section) avec le critère de fonction (Administration...) et avec le critère de production (section achat ou de production).

⁽²⁰⁾ NT .78, op .cit p 17

⁽²¹⁾ voir l'annexe tableau N°01 et 02.

Ces organigrammes retracent la structure actuelle de l'entreprise et expriment les évolutions ultérieures de la structure de la SNTF.

2.3.2 Fonction et sous fonction :

En s'appuyant sur l'organigramme de l'organisation générale de la société nationale des transports ferroviaires –SNTF- (voir en annexe le tableau N°03), nous relevons la consistance de sa structure comme suit.

1. Direction générale : au sommet se situe un directeur général avec un secrétariat.
2. Direction départementale (Alger), dans sa dépendance existent d'autres directeurs : des ressources humaines, de l'administration générale, des études et planification, du matériel et de la traction, des infrastructures, de l'exploitation, des approvisionnements, des finances et de la comptabilité, des voies et bâtiments, des relations générales.

2.3.3 Division du matériel remorqué (MT) (Alger) :

De ce qui précède, il ressort qu'à chaque direction départementale sus -citée se trouve sous son autorité (pour des travaux spécifiques), des divisions, telle que celle de la division matériel qui gère le matériel remorqué et les locomotives (voir en annexe le tableau N°04).

2.3.3.1 Département matériel remorqué (MR)

Le département matériel remorqué dépend de la direction du matériel et de la traction, qui est dirigée par un ingénieur assisté d'un secrétariat (Alger) ⁽²²⁾

a) Rôle et attribution : Son rôle consiste à suivre administrativement et techniquement les unités sous sa dépendance et traite les questions concernant la réparation dans les unités, la tenue en service et les modifications du matériel remorqué, l'établissement des règles principales d'entretien pour la réparation du matériel remorqué ; la gestion des grands ateliers « voitures et wagons ». les petits

⁽²²⁾ NT 78 A1. N° 01 Organisation de l'entretien du matériel (Grande vitesse)- SNTF- P.05

entretiens et service de l'entretien (gare)y compris l'utilisation de la main d'œuvre, les avaries sur le matériel remorqué survenues dans les gares communes ou en circulation sur d'autres réseaux voisins ; La fourniture des renseignements hebdomadaires, mensuels ou annuels pour les conférences et les rapports périodiques concernant le matériel remorqué ; le programme d'opérations périodiques du matériel grande vitesse, la mise à l'inventaire et la radiation de l'inventaire du matériel remorqué, la préparation et ventilation des notices techniques, intéressant le matériel remorqué grande vitesse et petite vitesse.

b) bureau d'étude technique : Ce bureau est dirigé par un ingénieur pour traiter les questions concernant les études techniques de toute nature et l'établissement des dessins relatifs aux commandes de matériel roulant et fixe, les modifications à faire apporter au matériel en faisant disparaître les inconvénients signalés par les différents services du réseau ou les usagers (clients), la tenue à jour des nomenclatures de dessin, de pièces et matières en approvisionnement.

Les attributions du bureau d'étude technique de l'unité sont similaires à celles évoquées dans la partie théorique, seulement ce bureau d'étude technique est en étroite collaboration avec le bureau d'étude technique de la direction du matériel (Alger) , où toute décision prise au niveau de l'unité devrait avoir l'aval de celui d'Alger en ce qui concerne les modifications et les nouvelles applications sur le matériel à voyageurs. En somme toute modification doit répondre aux normes pour éviter les risques d'accident sur le réseau ferroviaire ⁽²³⁾

2 .3.3.2 Les unités du matériel remorqué :

Cette division dirige quatre unités géographiquement réparties sur le territoire national comme suit⁽²⁶⁾ :

- Unité d'entretien du matériel remorqué de " Sidi Mabrouk " de « Constantine » qui a pour rôle, la réparation et l'entretien des wagons plats (Révision – levage accidenté), la réparation accidentelle (RA) et révision et visite des voitures à voyageurs.

⁽²³⁾ Bulletin de la SNTF – RAIL – Transport N° 05 Juillet 1980

- Unité d'entretien du matériel remorqué de Hussein Dey « Alger » a pour rôle, la réparation et l'entretien des wagons plat (Révision – levage accidentel (LA) – Réparation accidentelle (RA), le grand entretien de certaines voitures des réseaux (GE).
- Unité d'entretien du matériel remorqué de “Mohammedia” qui a pour rôle, la réparation et l'entretien des wagons (couvert - plat – tombeau – spéciaux), réparation et entretien des voitures à voyageurs de la ligne du sud (Mohammedia - Béchar) en GE – RI – RG, et l'entretien des wagons (couvert – plats – tombereau spéciaux) .
- Unité d'entretien du matériel remorqué de Sidi Bel Abbés qui a pour rôle la réparation et l'entretien de toutes les voitures à voyageurs (voie normale) du réseau de la société nationale des transports ferroviaires. L'entretien se fait dans des ateliers directeurs assurant les opérations de révision générale, révision intermédiaire, grand entretien.

Chapitre II

ORGANISATION DE L'ENTRETIEN
SUR LES VOITURES À
VOYAGEURS « GRANDE
VITESSE »

Introduction :

L'unité d'entretien du matériel remorqué de Sidi Bel Abbés, dépend de la direction de matériel et plus précisément de la division « matériel remorqué » (voir en annexe le tableau N°05). Elle est dirigée par un directeur (ingénieur) assisté d'un secrétariat. Son action consiste à être à la hauteur de tous les problèmes d'organisation, de gestion et de programmation. C'est aussi le chef suprême de la hiérarchie.

La consistance des travaux est définie par la direction du matériel au niveau central (Alger). L'unité traite les voitures à voyageurs par des cycles d'entretien d'opérations périodique tels que grand entretien, révision intermédiaire et révision générale (GE-RI-RG). L'unité traite aussi les réparations accidentelles (RA-LA) ainsi que les visites périodiques dans les gares de la région Ouest (Oran – Tlemcen – Maghrnia - Mohammadia) par les agents de visite sous sa responsabilité.⁽¹⁾

Dans ce chapitre , nous allons parler des différents types de travaux d'entretien en atelier et les périodicités d'intervention , de la nature de ces interventions et les différentes parties d'intervention sur les véhicules.

⁽¹⁾ NT 78 A1. N° 01 Organisation de l'entretien du matériel (Grande vitesse)- SNTF- P.08

1. Entretien en atelier sur les voitures à voyageurs :

Nous avons déjà défini l'entretien comme une activité consistant à maintenir l'état ou l'efficacité des moyens, c'est donc prévenir.⁽³⁾

Au sens industriel, le terme entretien désigne plusieurs catégories de travaux. Dans la partie d'entretien des voitures à voyageurs, la nature des travaux se réalise dans les différents ateliers de l'unité avec un espacement des opérations d'entretien selon le type d'opération porté par le programme trimestriel des voitures à entretenir.

La notice technique⁽⁴⁾ de la société nationale du transport ferroviaire 'SNTF' détermine l'organisation de l'entretien du matériel – grande vitesse- ainsi que les différents types de travaux et les périodicités des interventions. Les visites et entretien courant, révision et entretien en ateliers, ont pour but de surveiller et entretenir les véhicules incorporés dans les trains à voyageurs pour qu'ils puissent assurer le service auquel, ils sont affectués, sans risques et sans incidents,.

Dans les gares, les visiteurs de gares sont chargés de dépister les anomalies, d'effectuer des entretiens courants, ou des réparations accidentelles.

Les différentes catégories de travaux déterminées dans la notice technique de la SNTF énumèrent les différentes opérations d'entretien conçus pour la remise en état du matériel à voyageurs.

Les opérations d'entretien en atelier sont entreprises à des intervalles (de temps) fixes pour la réalisation des travaux suivants

- Sur les divers équipements du véhicule (roulement, choc traction, frein, chauffage, éclairage, etc...) en travaux systématiques.
- Pour ce qui conditionne l'aspect du confort, des travaux de nature et d'importance varient selon l'état du véhicule et le niveau de qualité convenant en service qu'il doit assurer.

⁽³⁾ voir chapitre IV – organisation de l'entreprise industrielle.

⁽⁴⁾ NT 78 N°01. Organisation du matériel (Grande vitesse) – SNTF.

- En ce qui concerne l'ossature du châssis et de caisse des travaux selon l'état du véhicule.

1.1 Espacement des opérations d'entretien en atelier :

La fréquence et l'importance des opérations périodiques sont déterminées de telle manière qu'un véhicule n'ait pas, en principe, à entrer dans les établissements réparateurs entre deux opérations, et, qu'entre ces deux opérations le service effectué soit suffisant pour justifier le point de vue économique, la part des travaux systématiques que comportent ces opérations

Pour les voitures et fourgons à bogies, ce service est caractérisé par le parcours kilométrique avec limitation de délai dans le temps.

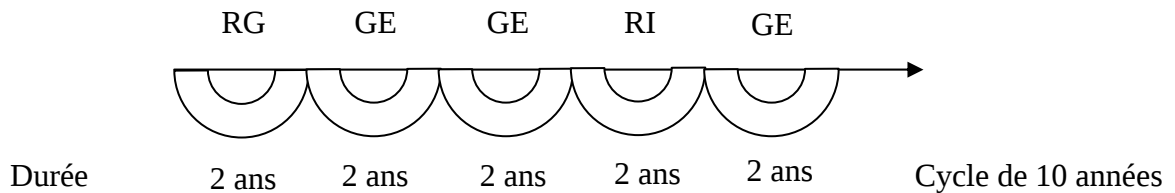
Entre deux opérations, il y a lieu d'admettre un parcours moyen de 250.000 km. Pour tenir compte des contingences du service exploitation et des ateliers qui ne permettent pas d'immobiliser un véhicule à n'importe quel moment. Ce parcours pourra varier de 200.000 et 300.000 kilomètre environ sans toute fois dépasser un intervalle du temps de deux années.⁽⁵⁾

Ce qui est remarquable, lorsqu'un véhicule est arrêté en atelier pour avarie accidentelle de quelque importance, il peut être saisi pour devancer l'opération périodique en atelier, si celle ci doit être normalement faite dans un court délai jusqu'à trois mois pour un grand entretien, jusqu'à six mois pour une réparation intermédiaire et selon le cas d'espèce, pour une révision générale.

Ces mesures doivent conduire à un échelonnement logique suivant, pour des véhicules à cycle normal.⁽⁶⁾

⁽⁵⁾ Bulletin de la société nationale du transport ferroviaire – SNTF- RAIL transport N° 07 –Février 1981.

⁽⁶⁾ Notice technique 78 A1 N° 01 – Organisation de l'entretien du matériel grande vitesse

Figure N°09 Parcours Kilométriques

Parcours Kilométriques – 200.000 à 300.000 km.

Source : Notice technique 78 A1 N° 01 – Organisation de l'entretien du matériel grande vitesse

1.2 Choix du type d'opération programmé :

Avant de choisir le type d'opération, il existe des éléments d'appréciation qui indiquent la nature et l'importance des travaux. Ce confort de l'ossature à effectuer au cours d'une opération, détermine la consistance des travaux, qui varient avec chaque série de véhicule et doivent s'ajouter dans les programmes suivants :

L'ensemble des opérations (GE – RI - RE) que représente l'entretien préventif effectué chaque année, permet de maintenir chaque série de véhicules dans un état moyen acceptable compte tenu de son utilisation, de l'état de son âge et des perspectives d'amortissements. Un équilibre suffisant doit être assuré entre les programmes annuels successifs des différentes types d'opérations, afin d'éviter des variations trop importantes de la charge de travail des ateliers.

Le choix du type d'opération à prévoir pour chaque véhicule incombe à la direction du matériel (sur proposition faites par l'UEMR de Sidi Bel Abbés) qui tient compte des éléments d'appréciation et fait procéder, s'il y a lieu, à des examens préalables des véhicules en service.

1.3 Exécution des opérations en atelier

L'Unité d'entretien du matériel remorque de Sidi bel Abbés exécute tous les travaux systématiques d'entretien prévus sur les organes de sécurité, ainsi que sur les autres parties du véhicule selon le degré d'importance des travaux en évitant les oppositions trop marquées dans l'aspect accoudoir(en tissus neufs en GE, peinture brillantes à côté de peinture mâtes anciennes, moquette (sol) neuve et tissus de siège ancien) .

En révision générale (RG), on doit rechercher le maximum d'homogénéité dans la qualité afin de permettre un espacement des opérations importantes le plus grand possible⁽⁷⁾

Selon la nature et l'importance de l'opération de réparation dans les ateliers de l'unité d'entretien du matériel remorqué de Sidi Bel Abbés, il existe deux types d'entretien: le premier type est sous le nom d'entretien préventif, le second est sous le nom d'entretien curatif.

1.4 l'entretien préventif :

Ce type d'entretien a pour objectif de prévoir et de prévenir les avaries des équipements en trois types d'opérations :

- grand entretien (GE) ; lorsqu'un nettoyage poussé de garnitures et peinture, et de retouches partielles de ces garnitures et peintures au vernis sont insuffisantes pour l'intérieur de la caisse, l'extérieur Inox est lavé proprement.
- réparation intermédiaire (RI) lorsque les travaux reconnus nécessaires pour remonter le niveau de la qualité, comportent au moins des retournages de draps avec réfection partielle de la sellerie. Il faut réaliser un nettoyage de la caisse Inox extérieur et effectuer d'une couche générale de peinture intérieure.

⁽⁷⁾ NT 78 ,op .cit p 16.

-Réparation générale (RG) lorsque le remplacement complet des garnitures textiles ou de sellerie, des réfections complètes de peintures ou des travaux de remises en état de l'ossature sont nécessaires pour la remise en état.

1.5 L'entretien curatif :

L'activité de l'Unité est déterminée par les règles de réparations des avaries accidentelles (RA)⁽⁸⁾Ce type d'entretien curatif a pour but de remettre en état d'utilisation le véhicule ayant subi une avarie.

Dans le cas d'avaries graves, des instructions sont demandées à la direction du matériel, qu'aucune réparation importante n'est entreprise sans accord préalable.

Il y a lieu d'exécuter le plus grand nombre possible de réparations d'avaries accidentelles sur les voies de gare ou chantiers sans retirer la voiture ou le fourgon de son roulement.

2. Entretien Industriel dans l'unité :

Le domaine de la sous fonction entretien est constitué par l'ensemble des équipements de l'unité.

2.1 Équipements d'entretien :

Cet entretien est réalisé à l'unité par une main-d'œuvre polyvalente. Les travaux sont planifiés sur toute l'année et le responsable de cette partie de l'unité, organise pour les journées non ouvrables de travail des interventions programmées d'entretien qui se résument :

- par un nettoyage approfondi de la partie concernée,
- rechercher les éventuelles déféctuosités, les réparer et consigner sur un registre,
- établir les rajouts de graisse ou d'huile,
- soumettre la machine aux essais de fonctionnement.

2.2 Nature des interventions :

Le terme équipement recouvre tous les moyens matériels utilisés dans l'unité d'une manière durable tels que les ouvrages de génie civil et les bâtiments, les

⁸ Idem

installations de toute nature (éclairage, chauffage), les moyens de production de toute nature, machine outils ou autre, les engins de manutentions, de déplacements et de transport.

Parmi les méthodes de travail pour conserver ou remettre le matériel, on peut citer l'entretien palliatif, préventif ou de correction.

Le but de l'entretien industriel, c'est d'éviter les pertes de production par unité conformément aux contraintes de ses équipements.

2.3 Les différentes parties d'intervention sur le véhicule :

Les ateliers procèdent à l'entretien ou la réparation des voitures suivant leur nature le cycle d'entretien périodique décidé et de leur appartenance au programme trimestriel ou annuel.

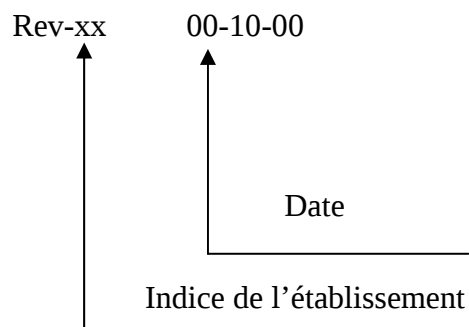
La réparation des bogies suit le cycle de la voiture en entretien. Les interventions de réparation s'effectuent sur les parties qui composent le véhicule telles que l'éclairage, le conditionnement d'air, les organes de frein et suspension pneumatique, et divers équipements soumis à l'usine.

2.4 Inscription d'identification des divers travaux d'entretien :

Le règlement d'inscription des divers travaux d'entretien est sous forme de marques relatives au passage en opération ⁽³⁾

L'établissement ayant effectué une opération d'entretien périodique, applique dans tous les cas, ses marques dans la cartouche prévue pour la révision du véhicule (illustré dans la figure suivante.)

Figure N° 10 Identification des divers travaux d'entretien



Pour les opérations révision générale (RG)- révision intermédiaire (RI), grand entretien (GE), cette marque est complétée par une marque apposée dans une cartouche portée sur les dossiers du véhicule. (Voir le modèle suivant).

Figure N° 11 Indice de l'établissement réparateur

RG	xx-00-10-00	← Date de l'opération
Peinture	00-00 Ducos	← Marques du fournisseur de peinture
Essais		

³ Idem

Dans le premier schéma, la cartouche porte, outre les dates des opérations exécutées sur le véhicule l'indice de l'établissement réparateur, les renseignements relatifs à la nature et à la marque de la peinture employée et les numéros des essais à suivre.

A l'occasion de la mise en service la révision générale (RG), le tableau de cartouche comporte seulement la date de RG et l'indice de l'établissement réparateur, la nature et la marque de la peinture employée et les essais à suivre en service éventuellement.

Le tableau sera complété au fur et à mesure de l'exécution des opérations progressives jusqu'à la révision générale suivante (RG). A ce moment toutes les autres marques (Sauf celles relatives aux essais) sont effacées et il ne reste plus que l'indication de la date de la nouvelle révision générale.

Lorsque la marque à apposer est relative à une opération réparation intermédiaire (RI), les marques relatives aux grands entretiens (GE) effectués depuis la révision générale (RG) (ou la RI précédentes) sont effacées.

En conséquence, le tableau ne porte au maximum que les indications relatives à la révision générale (RG), la révision intermédiaire (RI) effectuées depuis la révision générale (RG), ou les derniers grands entretiens (GE) (Voir les tableaux ci-après)

Tableaux N° 11 les tableaux de cartouches de différentes opérations

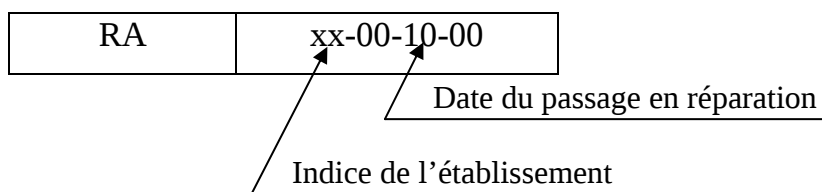
RG	xx-00-10-00
RI	xx-00-10-00
GE	xx-00-10-00
GE	xx-00-10-00
Peinture	
Essais	

RG	xx-00-10-00
RI	xx-00-10-00
GE	xx-00-10-00
Peinture	
Essais	

RG	xx-00-10-00
RI	xx-00-10-00
Peinture	
Essais	

Pour la marque relative au passage en réparation (RA) et conformément à l'article 14 de la notice technique 78. N° 1 – SNTF qui stipule que tout véhicule passant sur les voies de gare d'entretien ou d'atelier pour visite intéressant la sécurité ou pour révision générale reçoit une marque spéciale apposée sous la cartouche des opérations. La marque précédente est effacée le cas échéant (voir le schéma ci-après).

Figure N° 12 Cartouche des opérations



2.5 Nature et lettre d'indice des voitures à voyageurs ⁽⁴⁾

I- La liste contenant la nature des voitures dont l'attribution à été faite pour l'UEMR de Sidi Bel Abbés

Voiture :

- Couchettes 1^{ère} classe $A^8 C^8 myFi$
- Couchettes 2^{ème} classe $B^{10} C^{10} myFi$
- Coach 1^{ère} classe $A^{7/2} B^{41/2} myFi$
- Bar/ Restaurant $B^{3/5} myFi$
- Fourgon à bagages $DPd myFi$

Chiffre en exposant indiquant le nombre de compartiments

GV- Grande vitesse

PV- Petite vitesse

VN- Voie normale =1500 m

VE- Voie étroite = 1055 (sud)

Grandes lettre de série : Désignation du matériel à voyageurs

⁽⁴⁾ . NT N° 86 HT – règlement de visite du véhicule remorqué

A : Compartiment de 1^{ère} classe
B : Compartiment de 2^{ème} classe
C : Compartiment de 3^{ème} classe
S : Salon ,voiture spéciale de service
L : Voiture à compartiment lit
D: Fourgon à bagages
P : Compartiment postal
PA : Bureau postal ambulant
PE : Allège postal
X : Véhicule à voie étroite de 1.00m
Y : Véhicule à voie étroite de 1.055m
Z : Automotrice électrique
RZ : Remorque d'automotrice électrique
ZZ : Autorail à moteur du Diesel
RZZ : Remorque d'autorail à moteur essence au Diesel

Petites lettres indices : Matériel à voyageurs

C :Compartiment transformable couchettes
D :Compartiment à bagages douanable
F : Frein à vis (sauf véhicules D)
I :Intercirculation par soufflets
M : Caisse métallique ou métallisée
P : Intercirculation par passerelle
Q : Compartiment central conducteur dans fourgons
S : Construction spéciale
T : Cabinet de toilette
X : Impériale de voiture
Y : Bogies
Z : Absence d'un élément constitutif.

2.6 Différentes parties constituant une voiture à voyageurs :

- Dimension d'une voiture (VN) :

- Longueur hors tampon = 24.500m
- Longueur entre axe des pivot = 17.200m bogies
- Longueur hors tout = 2.892 m
- Hauteur plancher au dessus du rail 1.255m
- Hauteur tamponnement 1.060 m
- Tare approximative variable suivant le type de voiture 33 à 38 tonnes

- Roulement et suspension bogie

I- Choc et traction

- Tampon de choc
- Tendeur d'attelage
- Élément de ressort élastique

II- Châssis

- Longerons
- Longrines
- Travers

III- Caisse (extérieur)

- a) Faces et accessoires extérieures
- b) Portes- Portières
- c) Bourrelets d'intercirculation
- d) Toiture
- e) Mise à la terre

IV- Caisse (intérieur)

- plancher, parois, Plafond, charpente
- Batterie (coffret)
- Baisse mobile
- Partie ferrure et organe de fermeture
- Nickelage
- Cabinet – toilettes

- Garnissage
- Peinture

V – Frein à air

- Distribution , tripe valve
- Réservoir auxiliaire
- Cylindre (piston – garniture), bloc frein
- Tuyauterie, robinet, filtre, clafets, antiretour
- ½ accouplement de frein à air
- Timonerie –semelles de frein- sabot de frein
- Régleur automatique
- Dispositif de changement de régime
- Relais automatique continue (vide – charge autovariable)
- Valves de nivellement (banlieue)
- Intercirculation pneumatique (banlieue).
- Dispositif de commande à distance des robinets à des changement de régime.
- Manomètre.
- Frein à vis.
- Inscriptions et marques.

VI- Eclairage

- Equipement sous caisse.
- Statodyne.
- Régulateur de tension.
- Coffret redresseur.
- Appareillage divers (HT - BT)
- Installation d'éclairage.
- Batterie (éléments d'accumulateurs)
- Circuit de commande électrique des portes (banlieue)
 - a. Electrovalve.
 - b. Diodes.

VII- Conditionnement d'air :

- Relais.
- Contacteurs
- Thermostat.
- Pressostats
- Moteur électrique
- Résistance chauffante
- Electro-aimant des volets.
- Canalisation électriques
- Câble électrique.
- Coupleur de haute tension (HT)
- Régulateur de conditionnement

VIII- Circuit à air pulsé:

- Caisson d'aspiration d'air
- Gaines de distribution
- Filtre de caisson
- Pré-filtre

IX- Circuit frigorifique

- Circuit de fluide frigorigène
- Evaporateur
- Groupe de condensation
- Détendeur thermostatique
- Filtre déshydrateur

X- Compresseur 5F 40 :

- Pompe à huile
- Clapets aspiration – refoulement
- Soupape de décharge d'huile
- Garniture d'étanchéité
- Filtre à l'huile
- Bielles et paliers
- Vérin de réductions de puissance.

- Accouplements élastiques
- Hélice du condensateur
- Filtre d'aspiration.

Chapitre III

Organisation, de l'unité d'entretien
du matériel remorqué de Sidi Bel
Abbés

Introduction :

Dans ce chapitre, nous allons parler de l'organisation fonctionnelle de l'UEMR de Sidi Bel Abbès qui est réalisé sur un organigramme de type « Oléogramme » (voir en annexe tableau N°06) .

Nous citerons les différentes fonctions dont la fonction personnel, la procédure de prévision et de calcul des effectifs de l'unité et la fonction comptabilité et statistique .

Nous parlerons également des fonctions techniques, de l'organisation des ateliers divisionnaires et du fonctionnement de la section préparation lancement.

Nous terminerons ce chapitre par la fonction approvisionnement qui est considérée comme une fonction décisive car elle est liée à la fonction production en assurant l'alimentation des postes de travail.

1 : Les fonctions de gestion - administrative :

Comme il est présenté dans l'annexe tableau N°07 ci-après. L'unité d'entretien du matériel remorqué de Sidi Bel Abbès englobe les fonctions de gestion et administration (administration - personnel, comptabilité – statistique, solde – paye) en une seule fonction intitulée la fonction administrative. C'est un cumul de fonctions différent à ce qui a été donné dans la partie théorique ⁽¹⁾.

La première différence concerne le volume de la responsabilité qui est différent de celui que nous avons vu en théorie, et la seconde différence revient à la responsabilité de l'unité de Sidi Bel Abbès qui est limitée au niveau de ses services et nécessite une seule autorité pour qu'il y ait une parfaite harmonie de coordination dans les décisions.

1.1 Fonction administrative – personnel :

En s'appuyant sur les données de l'organigramme de l'unité d'entretien remorqué de Sidi Bel Abbès (annexe tableau N°06) nous relevons que cette fonction administrative et personnel englobe trois services bien distincts et sous la responsabilité d'un cadre auquel lui sont adjoints d'autres sous-fonctions : la fonction administrative, la fonction personnel, la fonction comptabilité -statistique

Ces sous-fonctions sont réparties dans des bureaux bien distincts où nous avons remarqué que le service d'administration est tributaire du service personnel qui lui transmet diverses données pour l'établissement de la fiche de paye par exemple.

⁽¹⁾ Voir chap IV de la partie 1- op.cit

1.1.1 La fonction Administrative :

Cette fonction est un ensemble des activités de l'unité qui effectue la saisie, la conservation, la transformation et la transmission des données élémentaires et d'information élaborées ⁽²⁾. Elle est en étroite collaboration avec les autres fonctions de l'unité et surtout avec la fonction Administration de la direction de matériel (Alger) pour le suivi des directives et l'information. (Voir l'annexe tableau N° 07).

La fonction Administrative de l'unité traite le « service courrier », la facturation et la paye. Chacun de ces services cités ont des préoccupations insérés pour la gestion administrative.

Le service courrier assure la circulation de l'information interne et celle de son expédition à l'extérieur, en consignait ses données sur le registre ; tandis que le service facturation traite de la préparation des factures et est en étroite liaison avec le service comptabilité.

Le service paye est sous la responsabilité d'un chef de bureau. Son organisation dépend suivant le mode de rémunération de la fonction personnelle. Celui-ci lui transmet toutes les données relatives à l'établissement des fiches de paye du personnel. Le salaire de base de la fiche de paye est bien déterminé par la grille des salaires en fonction de son taux horaire (voir tableau N° 06).

Ce tableau comme il se trouve tracé reflète des salaires par niveau de six catégories (A, B, C, D, E, F) en taux horaires correspondants.

Nous avons constaté que pour une même charge de travail en unité de temps pour l'effectif de l'Unité, le taux horaire 'Dinars' varie d'un niveau à l'autre. Cela implique qu'une heure de travail pour un ingénieur est bien supérieure à celle d'un gardien qui travaille dans la même unité. Cela revient à la manière dont la grille des salaires est composée.

(²) Notice technique N° 78 A1. N°01 Organisation de l'entretien du matériel – Grande vitesse.-

Le taux horaire calculé par niveau est obtenu comme suit :

- Le nombre de jours ouvrables pour chaque agent : 274 jours.
- Le nombre d'heure par jours officiels : 7,33 heure / jour
- Le temps passé par agent dans l'année : $274 \times 7,33 = 2008,42$ heure /année
- Le nombre d'heure dans le mois est le rapport entre le nombre d'heure par année et les mois d'une année :

$$2008,42 / 12 = 167,368$$

- Le taux horaire est le rapport entre le salaire de base mensuel brut en (DA) et le nombre d'heure dans le mois

Le taux horaire du niveau F2 par exemple = $64840 / 167,368 = 387,41$ DA.

Les taux horaires des différents niveaux sont dans le tableau N° 16.

Tableau N°12 Grille des salaires et taux horaire par niveau :

Niveau	Salaire de base mensuel brut en (DA)	Taux horaire par niveau (DA)
F ₂	64840	387.41
F ₁	62280	372.08
E ₄	58240	347.96
E ₃	55840	332.88
E ₂	53160	317.6
E ₁	50640	302.56
D ₆	47360	282.96
D ₅	46080	275.32
D ₄	44800	267.64
D ₃	43560	260.24
D ₂	42280	252.6
D ₁	41040	245.2
C ₄	39760	237.52
C ₃	38480	229.88
C ₂	37240	222.48
C ₁	35960	214.84
B ₄	34680	207.2
B ₃	33920	202.64
B ₂	33160	198.12
B ₁	32400	193.56
A ₆	31640	189.04
A ₅	30880	184.48
A ₄	30120	179.96
A ₃	29360	175.4
A ₂	28600	170.88
A ₁	27840	166.32

SOURCE : le tableau est calculé après avoir recueilli les différentes informations de l'Unité UEMR

1.1.2 La fonction personnelle :

Par organisation, le service personnel est sous la responsabilité de la sous direction Administrative – personnel du point de vue fonction, et un chef de bureau principal en sous fonction qui la dirige.

Ce service traite les questions de l'administration du personnel et le mouvement des effectifs, il gère la préparation du cadre budgétaire et la détermination des effectifs, c'est un facteur essentiel des ressources humaines.

1.1.2.1 La connaissance des données :

Le service personnel est appelé à préparer les données relatives à l'activité du personnel pour la réalisation du rapport annuel de l'unité concernant les congés, maladies, accidents de travail, mesures de discipline, les retraites, reformes, démissions, conditions de rémunération, licenciements, réintégrations de la formation du personnel⁽³⁾

1.1.2.2 Les besoins en personnel de l'unité :

Les besoins en personnel de l'unité font partie des besoins exprimés par l'entreprise. Chaque unité doit formuler les besoins de ses ressources humaines, quant à l'établissement du projet de budget physique annuel.

1.1.2.3 Procédure de prévision des effectifs de l'unité : procédure du calcul de l'effectif ⁽⁴⁾

- il faut s'appuyer sur la charge de travail (heures) effectuée l'année précédente
- lui ajouter tous les retards enregistrés sur le programme de l'année précédente.
- lui ajouter le total des voitures gravement avariées (ou attente de réparation)
- il faut ajouter à cela les autres travaux (en heures) de RA, des modifications, des applications.
- ajouter les travaux (en heures) effectués pour les parcs aux pièces de rechange, ceux des magasins d'approvisionnement, marchés DR - DE - bons de commandes, ceux de la réparation des organes pneumatiques, et service moyen généraux ...etc.

Le total de cette charge de travail sera la base de calcul du nombre d'agents à la prime

De ce nombre à déterminer soit x = agents de la production se fera le calcul de tous les effectifs des autres services de l'unité à savoir :

⁽³⁾ NT 1 a N°2 – Organisation générale du service central du matériel et traction

⁽⁴⁾ prévision des effectifs – unité d'entretien du matériel remorqué de Sidi Bel Abbès.2012 -2013

- Le nombre de manœuvres (10,5%) de (x)
 - Le nombre de CBRO et CBROP (12%) du nombre d'agent (x).
 - Le nombre de SCBR - MV -CBRMV - CM.MV 12% du nombre MV
 - Effectif des services annexes BT - Mise en mains 5% de (x)
 - Cadre maistrance 5,5% de (x)
 - École d'apprentissage 3,5% de (x) CM -ME-AD-CBROP-CBRO
 - Personnel administratif 1/50 de l'effectif total précédemment calculé
- $$x + a + b + c + d + e + f = z \times 1/50$$

Effectif total pour l'ensemble de l'unité : $Z + G = N$

Les calculs des effectifs de l'unité de Sidi Bel Abbés, ont été établis durant la période 2013-2014 comme suit :

1-Les prévisions de charge de travail:

a. Programme annuel des révisions périodiques à réaliser :

136 GE x 1600H	= 217600 heures
8 RI x 2800 H	= 22400 heures
Total	= 240.000 heures

b .Retard enregistré sur les programmes antécédents

6 RG x 5000 H	= 30.000 heures
3 RI x 2800 H	= 8.400 heures
83 GE x 1600 H	= 132.800 heures
Total	= 171.200 heures

C. 23 voitures gravement avariées (GA), sont en attente de réparation ce qui représente une somme totale de 40.000 H de travail (environ 1300H/véhicule GA) ce qui donne pour (a+b+c) une charge de 240000H. Pour le travail annuel on ajoute 171.200H pour les retards et 40.000H pour les voitures accidentées ce qui donne une charge total annuelle de :

$240.000 + 171.200H + 40.000H = 451.200 \text{ heures.}$
--

Il faut ajouter à cela les autres travaux, à savoir (travaux curatifs – réparation sur établi), les révisions accidentelles (RA - LA) de moyenne importante, les modifications,

l'application Bogies GV, parc principal - magasin balancerie - marché DR (demande de réparation autre unité) – DE (Parc) - Bon réparation pour d'autres services - Entretien batteries - réparation des organes pneumatiques - service moyens généraux, etc. Toutes ses opérations représentent 30% de la charge de travail soit $(451\,200\text{ H} \times 30) / 100 = 135.360$ heures

D'où la charge de travail total serait de :

$$451.200\text{H} + 135.360\text{H} = 586.560 \text{ heures.}$$

2- Nombre d'agents à la prime :

a. Présence considérée effective

$365\text{J} - 91\text{J} = 274$ Jours pour chaque agent (jours ouvrables)

Le temps passé par agent : $274\text{J} \times 7,33 = 2008,42$ heures

b. Le nombre d'agents utile à la production :

- La charge de travail en heure = 586 560 heures

- Le taux de perte du temps est de : 0,80 (constante dans le service production.

Ex : panne de courant - les calamités de la nature, divers difficultés qui surgisse dans la production).

- Le taux de perte de temps dû - maladies - accident - réunion autorisé qui est égale à 0,92 au lieu d'exprimer [1]

Dans ce cas nous détenons le nombre d'agent utile à la production

$$586560 \times 0,80 = 253 \text{ agents au maximum}$$

$$2008,42 \times 0,92$$

Donc 253 agents seront répartis comme suit

- Maître ouvrier = 70 agents soit 27,66 %

- Ouvrier professionnel 1 ère catégorie = 117 soit 46,24 %

- Demi - ouvrier = 66 soit 26,08%.

3 - Nombre de manœuvres : 10,5%

$$(253 \times 10,5)/100 = 26,56 \text{ soit } 27 \text{ agents}$$

Nombre d'ouvriers spécialisés pour les travaux d'entretien et des installations 5%

$$(253 \times 5)/100 = 12,65 \text{ soit } 13 \text{ agents}$$

Total : Manœuvre et ouvriers spécialisés

$27 + 13 = 40 \text{ agents}$

. 4. Nombre de chef de brigade ouvrier principal (CBROP) et de chef de brigade ouvrier (CBRO)

$$(253 \times 12)/100 = 30,36 \text{ soit } 31 \text{ agents}$$

Dont

$$(31 \times 60)/100 = 18 \text{ (CBROP) et } 13 \text{ (CBRO)}$$

- Nombre de sous-chef de brigade manœuvre chef de brigade manœuvre contremaître Manœuvre.

$$(40 \times 12)/100 = 4,8 \text{ soit } 5 \text{ agents, dont}$$

$$(5 \times 60)/100 = 3$$

(2 sous-chef de brigade manœuvre 2 chefs brigades manœuvres et 1 contre maître manœuvre)

5- La détermination des effectifs des services annexes :

➤ Service technique :

a) Bureau de temps - mise en main soit 5% des agents affectés à la production

$$(253 \times 5)/100 = 12,65 \text{ soit } 13 \text{ agents techniques}$$

- Bureau de dessin : 4 agents
- Parc aux pièces de rechange : 2 agents
- Distribution outillage : 3 agents
- Gardiennage : 8 agents

- Conducteur de véhicule : 2 agents
- Surveillance lavabo-verstiaire 2 agents.

Total 21 agents

Le nombre global du service technique est de :

$21 + 13 = 34$ agents

b). Cadres et maistrances

- Chef d'atelier 1^{ère} classe : 1 agent
- Chef d'atelier 2^{ème} classe : 1 agent
- Chef d'atelier 3^{ème} classe : 2 agents
- Sous chef d'atelier : 3 agents
- Contremaître 1^{ère} classe : 3 agents
- Contremaître 2^{ème} classe : 4 agents
- Total : 14 agents

c) École d'apprentissage

- Chef de brigade ouvrier principal : 2 agents
- Chef de brigade ouvrier : 5 agents
- Contre maître d'apprentissage 1 agent
- Maître adjoint : 2 agents
- Total 10 agents

d) Personnel administratif

Soit 1/50 de l'effectif calculé précédemment

$$253+40+31+5+34+14+10 = 387 \text{ agents}$$

Donc nous obtenons : $387 \times 1/50 = 7,74$ soit 8 agents

D'où le personnel administratif serait

- CB2 1 agent
- CBAD 1 agent
- CGR 1 agent
- AGS - VIRP 1 agent
- AGSVIR 1 agent

RL	1 agent
Secrétariat	1 agent
Directeur	1 agent
Service Comptabilité/Solde	: 3 agents
Total	: 11 agents

Le personnel administratif est de : $8 + 11 = 19$ agents

Effectif total pour l'ensemble de l'unité en 2013 :

$387 + 19 \text{ agents} = 406 \text{ agents}$
--

G) La détermination de l'effectif général

Le calcul de l'effectif général de l'unité a été obtenu en fonction de la charge de travail. Cette charge de travail se décompose :

1. Par la charge du programme précédent : 171 200 heures
2. De la charge du programme de l'année en cours : 415 360 heures

D'où la charge annuelle 2013 était de 586 560 heures.

De cette charge de travail, il a été déterminé l'effectif du personnel productif soit 253 agents.

En déterminant le personnel des autres tâches incluse dans l'unité, le chiffre de l'ensemble de l'effectif du personnel s'est ramené à 406 agents (Tableau : Fluctuation du personnel par rapport au cadre autorisé 2013)

- La charge de travail annuelle 2013 est de

$RG=06$	$RA - LA$	}	<i>30% de la charge</i>
$RI= 11$	$DR - 702$		

 $GE=219$
- Réalisation 2013

$RG=03$	$RA - LA=56$
$RI = 09$	$GA = 36$

 $GE = 131.$

De ce qui précède, il ressort que les opérations périodiques programmées durant l'année 2013 n'ont pu être réalisées en totalité pour plusieurs causes, à savoir

- Le nombre de GA (gravement avariées) dû au sabotage en rame ou un stationnement était très élevé et coûteux .).
- Le nombre de RA – LA, a donné un accroissement à la charge de travail par des pannes dues à un entretien déficient.

Par un taux d'immobilisation du matériel anormalement élevé.

A travers ces chiffres et pourcentages nous constatons que la partie étude travail (agent de méthode, agent d'étude) du service technique est mal étoffée, donc mal considéré dans les études du travail de l'unité. C'est une des nos premières constatations en ce qui concerne l'organisation de l'unité d'entretien du matériel remorqué.

1.1.2.4 Enregistrement et mise en forme des résultats

- Les résultats devront être exprimés à la fois en heures et en dinars ,
- Ils devront distinguer les dépenses de matières et les dépenses de main d'œuvre,
- Ils devront répondre, du mieux possible, aux besoins réels des divers responsables qui les exploitent et en particulier dégager clairement la part correspondante à chaque domaine de responsabilité qui aura été retenue,
- Ils devront être d'une présentation immédiatement exploitable, avoir une fréquence satisfaisante,
- Ils devront avoir une diffusion suffisante.

Les solutions aux diverses questions ci dessus, devront être débattues entre tous les intéressés de l'unité, directeur d'unité, responsable de gestion, chef de service, chef d'atelier, chef de la section approvisionnement.

1.1.2.5 Suivi et exploitation des résultats

Cette étape fondamentale, permet de vérifier si les objectifs fixés par l'établissement sont atteints, dans le cas contraire, il faut analyser les causes des écarts constatés. Par conséquent les divers chefs d'atelier doivent être les éléments moteurs dans ce travail d'analyse et doivent répondre objectivement au problème soulevé.

1.1.2.6 La rémunération du personnel

La rémunération est une sous fonction de la fonction personnel dans l'Unité de Sidi Bel Abbès, dépend d'une sous – section appelée communément ' service solde' (voir l'annexe tableau N° 06). Cette partie du service reçoit les coordonnées des différentes fonctions de l'unité pour composer la rémunération et réaliser la paye du personnel et des cadres ⁽⁵⁾

Nous avons constaté que le système de salaire adapté par l'Unité est celui du système du salaire au temps de GANTT, additionnée au système du salaire individuel à prime (ROWAN) ⁽⁷⁾

L'Unité procède à la majoration d'un bonus lorsque le temps passé est égal ou inférieur au temps alloué, dont la formule :

$$G = S_0. t + P$$

En pratique P est un pourcentage (x) du taux horaire (S_0) théoriquement de l'ordre de 30 %, mais la direction du matériel d'Alger le ramène à 24 % au minimum pour ce qui donne le temps passé (t) inférieur ou égal au temps alloué (T). Et le gain plus une prime donnée.

$$t \leq T$$

$$G = S_0. t + \left(\frac{24}{100} . S_0. t. \right)$$

Cette formule rejoint celle de GANTT qui prime sur la qualité et la quantité.

Le deuxième système ' salaire individuel à primes' de « ROWAN » est aussi assimilé de celui de l'unité, il est plus performant, et permet d'atténuer les efforts néfastes. Il résulte de la combinaison d'un salaire de base du temps passé, auquel s'ajoute la prime 'P' faisant intervenir le rendement de 24%, sa formule générale devient.

$$G = S_0. t + P$$

⁽⁵⁾ C9 comptabilité du service matérielle traction

⁽⁷⁾ voir chap. 4 de la 1^{ère} partie théorique.

A l'unité de Sidi Bel Abbés, nous avons constaté que la SNTF applique le système des salaires basés sur l'économie de temps, celui de ROWAN est le préféré. La formule se ramène à :

$$G = S_0 \cdot t + S_0 \cdot t \frac{(T - t)}{T}$$

Ce système à l'avantage du salaire minimum garanti ' SMIG', il incite à produire d'avantage.

Nous constatons que l'unité rémunère son personnel de production sur le principe d'un salaire de base à temps passé celui de 'GANTT' auquel s'ajoute les différentes primes de rendement pour un gain de temps supérieur à 24% (celui de 'ROWAN'). Ils ont droit à la prime de rendement collectif (PRC) et à la prime individuelle (PRI). Pour la maintenance une prime de responsabilité assez conséquente lui ait attribué et les cadres accède à la prime de gestion.

1.1.2.7 La formation du personnel

- Mise en place et formation du personnel d'exécution

Les règles d'entretien et de réparation des voitures à voyageurs toutes séries sont étudiées pour chaque série et pour chaque type d'intervention, comme suit :

Pour les opérations

RG	}	Entretien préventif
RI		
GE		

LA	}	Entretien curatif.
RA		
GA		

Cette procédure permet de limiter les champs de connaissances des agents et fait accroître leur compétence. En sorte réaliser la spécialisation du personnel par une formation sur le « tas » en mettant à sa disposition une documentation (SNCF

fournisseur) ayant attrait à sa tâche et lui faire subir des stages (de formation - perfectionnement recyclage)

La spécialisation, la formation, la stabilité, telles sont les actions à mener pour obtenir et entretenir la qualification du personnel

Faire qualifier un agent aux travaux d'un poste, c'est lui donner les moyens de faire valoir avec efficacité ses compétences au service de la qualité, de l'entretien et lui permettre de jouir de la plus grande marge d'une initiative à laquelle il aspire.

- Formation du personnel de la maîtrise et des cadres

Fondée sur l'organisation et sur les méthodes d'entretien des matériels, la formation professionnelle des dirigeants prend également en compte la mise à jour des connaissances qui touchent aux progrès techniques des matériels. Ainsi se développe chez eux un esprit de précision et de gestion, l'adaptation permanente aux changements nés de l'environnement économique et social.

Tout agent dirigeant ne peut que gagner notamment pour l'exercice de son autorité à affermir et à manifester sa compétence en étant lui-même le formateur de ses propres agents

C'est pourquoi des programmes de formation sont centrés sur le rôle formateur des dirigeants et sont diffusés aux cadres et aux agents de maîtrise de l'établissement.

1.2 La fonction Comptabilité et Statistique

Comme il a été précité, cette sous -fonction fait partie des deux autres fonctions (Administration- personnel) sous la responsabilité de la fonction Administrative et personnel qui est dirigée par un sous-directeur.(Voir l'annexe tableau N°06).

Le service comptabilité est dirigé par un chef de bureau de spécialité comptabilité. Son activité fonctionnelle consiste à saisir et à traiter les données économiques et financières du fonctionnement de l'unité.

1.2.1 la fonction comptabilité générale

Par sa comptabilité générale, la fonction comptabilité traite les données relatives aux échanges avec les autres unités et son environnement par des achats, payement matières, les relations avec les banques ...etc.

Ces deux supports d'information dressent le bilan qui reflète la situation financière de l'Unité et compte de résultats, qui rend compte des mouvements d'entrée et de sortie entre deux bilans successifs.

1.2.2 la fonction comptabilité analytique

L'utilisation de la comptabilité analytique a pour rôle de traiter les données relatives aux divers travaux effectués sur les voitures en entretien ou réparation depuis leur prise en charge jusqu'à leur remise en service.

Elle évalue les coûts des prix de revient et les comptes de résultats analytiques, appelés comptes de coût de gestion à la direction du matériel division comptabilité (Alger).

En outre le service comptabilité joue deux rôles par rapport à ce qui a été donné dans la partie théorie, il gère les fonds et établit les bilans pour confirmer et refléter son coût de gestion par rapport aux objectifs assignés à l'unité

1.3 Élément de fonctionnement de l'unité UEMR SBA

-Budget physique 2013-2014

Comme nous avons cité plus- haut, l'Unité UEMR de Sidi Bel Abbès exécute tous les travaux systématiques d'entretien prévus, en Grand Entretien (GE), en Révision Générale (RG) et Révision Intermédiaire (RI)

Dans la période 2013-2014 il y'avait un retard comme le démontre le tableau ci-dessous des trois types d'entretien qui seront accumulés dans la charge totale du programme annuel en cours. La charge de travail est de 586560 heures.

Tableau N° 13 La charge de travail

Matériel	Nombre	Heure
Voiture		
Retard du programme précédent		
➤ Révision générale (RG).	06	30.000
➤ Révision intermédiaire (RI).	03	8.400
➤ Grands entretien (GE).	83	132.800
Programme annuel en cours	08	22.400
RI	136	217.600
GE	23	40.000
GA (gravement avariée)		135.360
LA – RA 30% de la charge (DR – Bon de commande - modification)		
Total maintenance		586.560 heures

- Moyens humains :

Le tableau de fluctuation du personnel par rapport au cadre autorisé en 2013 relate une restriction, avec une compression des effectifs ayant pour cause d'appliquer les réformes gouvernementales dont l'objectif est de faire réduire les charges de L'État étant donné que les seules ressources de la notre pays, exportées ne sont que les hydrocarbures.

Pour l'exercice 2013, le cadre autorisé pour l'unité s'est soldé par une réduction bien caractérisée par rapport à l'effectif en place ; d'où l'incitation à la mise en retraite anticipée du personnel. Cadre autorisé est de 334 agents, alors que le cadre existant est de 406 agents ; ce qui résulte un sur- plus de 72 agents voir le tableau N° 18 ci-après.

Pour ramener l'effectif à une réduction sans soulèvement, la direction a mis en application la Loi Gouvernementale qui stipule que les agents ayant accompli une durée de 32 années de service, peuvent être mis en retraite⁽⁶⁾.

Par le truchement de cette loi, il a été anticipé des départs d'agents en retraite, sans faire de recrutement, sauf pour les réintégrations après le service national.

Cette fluctuation de personnel est donnée dans tableau N°14et N°15.

.

⁽⁶⁾ Loi Gouvernementale 79-13 du journal officiel- janvier 1997.

Tableau N°14 : Fluctuation du personnel par rapport au cadre autorisé 2013

Niveau	Effectif 2013 (existant)	Cadre autorise 2013	Fluctuation
F ₂			
F ₁			
E ₄			
E ₃		01	-01
E ₂		02	-02
E ₁		01	-01
D ₆		01	-01
D ₅		01	-01
D ₄		-	-
D ₃	01	01	-
D ₂	01	01	
D ₁	02	01	+01
C ₄	03	02	+01
C ₃	01	02	-01
C ₂	04	05	-01
C ₁	04	04	
B ₄	30	20	+10
B ₃	32	25	+07
B ₂	05	05	-
B ₁	13	07	+06
A ₆	78	70	+08
A ₅	121	100	+21
A ₄	73	50	+23
A ₃	01	05	-04
A ₂	27	20	+07
A ₁	10	10	-

Total	406	334	+ 72
--------------	------------	------------	-------------

Tableau N°15 Mouvement des effectifs du cadre permanent :

	2013	2014	Fluctuations
a) Sorties d'agents du cadre :			
➤ Départ pour le service national			
➤ Disponibilité pour convenances personnelles	48	07	-41
➤ Mise à la retraite	01	/	-01
➤ Décès	01		-01
➤ mise à la réforme			
➤ Radiés des cadres congédiés	02		-02
➤ Licenciés			
➤ Démissions ordinaires			
➤ Agents mutés dans les directions voisines			
	52	07	-49
b) Entrées d'agents du cadre :			
➤ Réintégration après service national	16	14	-02
➤ Réintégration après disponibilité			
➤ Nomination à l'essai			
➤ Agents venant des directions voisines			
➤ Licenciés réintégrés			
	16	14	-02
c) Mutation – Promotions-Commissionnement :			
➤ Mutation	04	03	01
➤ Promotion			
➤ Commissionnements			
➤ Augmentations de traitements			

	04	03	- 01
--	----	----	------

- Dépenses générales d'exploitation :

Les dépenses totales pour l'exercice 2013 sont de l'ordre de 109,10 millions de dinars, contre 119,20 millions de dinars en 2012, soit une diminution de 8,53% (voir le tableau - dépenses générales d'exploitation).

- En Comparaison avec l'exercice 2012, nous constatons donc les variations des dépenses en 2013 et cela en confirmation des objectifs de l'entreprise qui s'attache à la réduction de son effectif au maximum. On peut citer plusieurs causes liées à la situation sécuritaire dans le pays et ses conséquences telles que la baisse du trafic marchandise et voyageurs, la suppression du trafic voyageur sur certaines lignes (SBA - Tlemcen, Mohammedia - Béchar) sauf pour les trains à marchandise qui restent en circulation à un minimum. A cela s'ajoute le manque de pièces de maintenance qui dépendent de l'importation et la dévaluation du dinars qui a ébranlé beaucoup l'économie du pays ⁽⁷⁾.

Tableau N°16 Dépenses générales d'exploitation (2012-2013)

Nature de dépense	Dépense en million de dinars (DA)		
	2012	2013	%
Salaire du personnel	91,339	83,685	-8, 37 %
Dépenses diverses	06,096	05,193	-14,81
Matières	21,864	20,147	-7,85
Frais généraux	/	0,091	
Total	119.299	109.119	-8.535%

⁷ Le cheminot – plan de transport 2013 N°69 Décembre-Janvier 2013 p02.

2 : les fonctions techniques - management

Dans l'Unité d'entretien du matériel remorqué de Sidi Bel Abbés, il existe les fonctions de technique et de management, présentées dans l'Annexe tableau N°0 6 (la fonction production, la fonction technique, service moyen généraux et approvisionnement).

2.1 La fonction production de l'Unité

La fonction production est dirigée par un ingénieur qui à la responsabilité de gérer tous les travaux de production dans les ateliers d'entretien spécialisés, son rôle consiste essentiellement à la réalisation du programme et le respect des délais, l'organisation des ateliers et des chantiers de production, la mise en place et la formation de personnel, la surveillance, la qualité du travail et des prix de revient.

Ses services de production sont composés d'ateliers divisionnaires spécialisés et formés de plusieurs sections qui assurent l'exécution des travaux (voire l'annexe tableau N°06).

➤ Infrastructure :

Le service production comprend les ateliers divisionnaires spécialisés et composés des bâtiments : de forges et roues électricité, de levage de machines outils, lavage, bogies et ferrage, de menuiserie, de peinture, garnissage, sellerie, ferblanterie, de freins et équipement pneumatique, d'électricité et climatisation et une section de manœuvre (voir l'annexe tableau N°08).

➤ Équipement:

Dans chaque bâtiment existe des installations et équipements conçus pour des travaux biens appropriés tels que :

- Quatre ponts transbordeurs de véhicule
- Chevalets de levage (travaux sous châssis)
- Ponts roulants « verlinde ».
- Des fosses d'essais électriques (chauffage - éclairage)

- Des différents tours (a fusée, essieux à roues « reprofilage »)
- Presse à caler et à décaler les corps de roues
- Des aléseuses de corps de roues
- Banc d'expertise roue
- Équipement de déboîtement et de montage des roulements (à rouleaux)
- Équipement de remontage des roulements et de reboîtement
- Bancs de compression pour le des assemblages des pièces constitutives des bogies
- D'aléseuses de coussinets
- D'une chaîne de réglage
- Groupe de machines (mortaiseuses -raboteuses - toupies - affûtage de lames de scies à ruban etc. .)
- Soudeuse électrique suspendue (par point) pour tôle Inox

2.1.1 La réalisation du programme de production

Si le volume et la nature de la charge de travail confiés aux ateliers influent profondément sur l'organisation du service de production, celle ci est également étroitement imbriquée avec le déroulement dans le temps de charge.

L'étape qui s'impose, concerne donc la définition du programme et sa répartition dans le temps qui doivent, l'une et l'autre, atteindre les objectifs fixés.

a. La prévision et sa nécessité dans l'unité :

La réalisation du programme proposé et le respect des délais sont les problèmes qui se posent effectivement au seuil de chaque année et au service de production. Pour faire face à ces problèmes, la production est obligée d'étudier une programmation afin de maîtriser le d'écoulement de ce programme, en moyens humains et en installation des ateliers, en tenant compte des contraintes particulières telles que :

- les variations de charges imposées (période d'utilisation intensive des matériels)
- les variations des effectifs (congrés, maladie, accident, équipe de relevage)

Le programme de l'Unité est établi annuellement par la direction du matériel qui dresse et envoie avant chaque fin d'année (3 mois) à l'avance un programme de révision pour l'année qui suit. En se basant sur la nature des opérations précédentes (RG - RI - GE), le parcours kilométrique dressé par les circonscriptions et le respect du temps fixé entre deux opérations n'excédant pas 2 années.

Le programme annuel précise les véhicules intéressés pour chaque série, leur numéro d'identification, la nature de la révision (RG, RI, GE), la circulation d'affectation et la date de la précédente opération effectuée⁽⁸⁾.

b. La nature du programme :

Le programme regroupe tous les types de séries de voitures devant être traitées dans l'année⁽⁹⁾. La programmation se fait par l'adaptation de l'effective production à une charge, en intégrant les contraintes particulières (Impératif de délais, Importance des dotations), ainsi qu'à la quasi-totalité des spécialités par :

- Un regroupement optimum des matériels en plusieurs chaînes
- Pour chaque matériel, réaliser un ordonnancement méthodique des diverses phases d'intervention pour lisser la charge de chaque spécialité sur l'ensemble des chaînes.
- Pour chaque matériel, assurer une coordination précise entre agents qui déposent et remontent les organes sur ce matériel et ceux qui effectuent la réparation de ces organes.

L'étude de programme s'effectuera essentiellement sur les opérations de la définition des chaînes et le pas. (Voir figure N°13)

La chaîne est un regroupement d'opérations effectuées par des équipes sur les matériels de même type ou de type le plus similaire possible⁽¹⁰⁾.

Ce regroupement doit répondre aux principaux objectifs suivants :

- Favoriser une répétitivité bien dosée des mêmes phases de travail sur des matériels identiques correspondant à des charges par spécialités voisines en nature et en volume.

⁽⁸⁾ NT 78 N°01 organisation de l'entretien du matériel GV P17.

⁽⁹⁾ Idem

⁽¹⁰⁾ Idem

- Répartir judicieusement la charge au cours de l'année (en tenant compte des grandes périodes de congé)
- Définir les délais d'immobilisation

c. La Programmation - planning de production

La programmation consiste à engager les voitures reçues des circonscriptions (à la demande de l'unité) pour une opération périodique citée dans le planning de production. L'idée du « pas » d'entrée d'une chaîne, c'est le nombre de jours ouvrables séparant deux entrées successives de véhicules dans une même chaîne (voir figure N°13).

Le planning est un tableau dressé par la production pour suivre régulièrement la programmation des voitures prises en charge dans les ateliers. Lors de la programmation et le « pas » d'entrée, les délais et les dates probables de sortie sont fixés avec les responsables de chantiers (CAT - Contremaître) à la conférence de régulation ou (Briefing) qui se tient tous les jours, après chaque début de journée de travail.

d. Conférence de régulation :

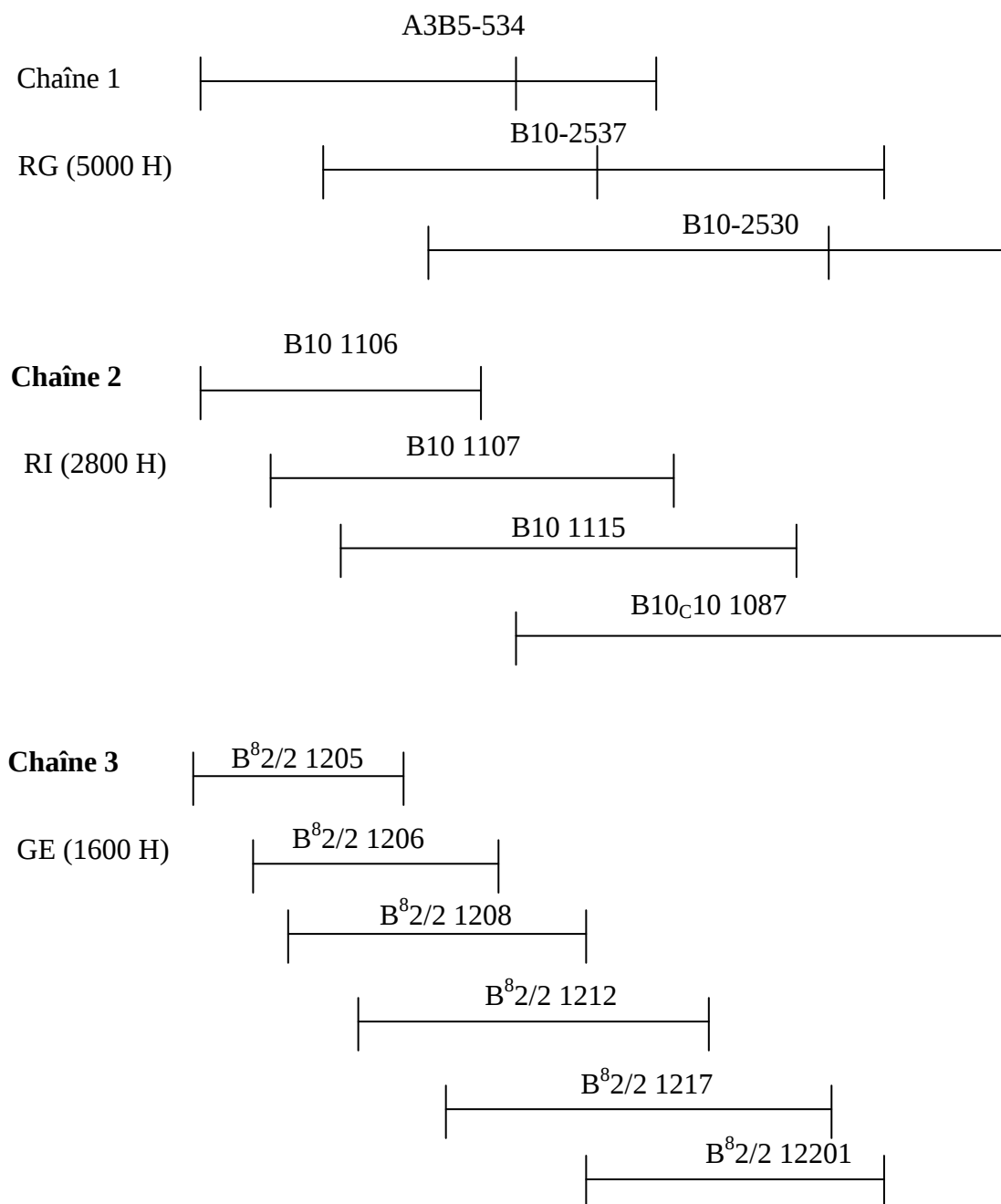
Le responsable de production (ou son adjoint) programme tous les jours, au moins un quart d'heure après la prise de service dans la première séance, une réunion de travail avec les responsables de sections ayant pour objectif⁽¹¹⁾ :

- De constater la progression des véhicules dans les chaînes de production,
- De savoir le stade de phase de réparation constituant chaque phase chantier,
- De déterminer les éventuels problèmes qui entravent la production,
- D'ordonnancer au service de la manutention de faire progresser les véhicules de phase en phase, avec l'accord des chefs de section,
- De décider de la fin des travaux en chantier et de la mise en sortie du véhicule vers son centre de gérance,
- Décider de la programmation d'autres voitures et leur mise en chantier

⁽¹¹⁾ idem p18

- De suivre de très près l'évolution des voitures prise en RA - LA et leur sortie
- De s'enquérir de l'évolution avec la section « Préparation - Lancement » du service technique pour l'approvisionnement, la documentation de travail et la remise des bons de travaux.

Figure N° 13 : Chaîne et « pas » dans le cycle (trimestriel)



e. Phase chantier (cycle de réparation en chantier)

Les phases de réparation en chantier s'établissent comme suit :

Phase chantier voiture B¹⁰ C¹⁰ GE	Durée en jour
1) Essai électrique	0,5
2) Dégarnissage	0,5
3) Détartrage	0,5
4) Mise sur bogies provisoires (Frein - chauffage - chaudronnerie)	0,5
5) Effet d'eau (démontage réservoir) Chaudronnerie (caisse)	0,5
6) Choc - caisse	0,5
7) Chauffage caisse	0,5
8) Remontage (bois - portes caisse)	0,5
9) Peinture	2,5
10) Mise sur bogies	0,5
11) Regarnissage	0,5
12) Essais frein	0,5
13) Essais électriques	0,5
14) Fosse accouplement (Frein électricité/clavetage)	<u>0,5</u>
Total	9 jours

f. L'établissement du plan de travail

Dans le cadre défini par les chaînes, le chef de chaque équipe qui travaille sur le matériel étudie avec les agents les modes d'exécution et dresse le plan de travail qui consiste en la répartition détaillée des travaux entre les différentes journées d'intervention, pour l'utilisation la plus régulière de ses agents dans les meilleures conditions.

L'étude de ces plans de travail, appliquée sur le terrain, pourra être rectifiée journalièrement pour parfaire une synchronisation du matériel avec certaines concentrations gênantes des agents.

2.1.2. Organisation des ateliers divisionnaires

Le processus d'organisation des ateliers divisionnaires est réalisé en partant des postes bien déterminés⁽¹⁴⁾ :

- Des équipes composées de 7 à 15 agents chacune
- Des sections composées de 30 à 50 agents chacune
- Des ateliers composés de 100 à 150 agents chacune.

Un planning de personnel se trouve placé dans chaque bureau de chefs d'ateliers divisionnaires qui relate :

- La composition des diverses sections et équipes et leurs responsables
- La composition des équipes et leurs attributions
- La détermination du personnel d'exécution par poste de travail.

a. Organisation dans l'équipe chantier :

Chaque équipe est dirigée par un chef d'équipe, appelé brigadier. Son organisation est réalisée en plaçant le personnel d'exécution par poste suivant le mérite de sa qualification et à une tâche bien déterminée.

b. Les regroupements équipe - section – atelier :

L'équipe est composée de postes fixes ou mobiles, chargés de l'exécution des travaux, au même métier de base, et sur des organes relevant de la même technique sur le matériel (Ferrage, éclairage ou frein).

Le processus de regroupement s'amorce au niveau de l'équipe et se prolonge naturellement au niveau de la section qui doit donc comprendre un nombre d'équipes relevant d'une même spécialité. La section est dirigée par un chef de section appelé Contremaître, elle est composée de trois à quatre équipes, le nombre de compagnons se situe entre 30 et 50 ⁽¹²⁾.

⁽¹²⁾ Bulletin de la SNTF – RAIL – Transport N° 05 – Juillet 1980.

c. Les ateliers divisionnaires et leurs sections :

Les impératifs de gestion et d'organisation de chantiers de mise en place du personnel, d'harmonisation des méthodes et moyens etc...., nécessitent de prévoir un échelon responsable entre les sections et le chef du service production, c'est le chef d'atelier divisionnaire. Le regroupement sections en atelier divisionnaire doit évidemment se faire, en ayant d'abord le souci de l'unité technique.

2.1.3. Analyse de l'organisation et la gestion de l'unité :

Si dans les divers ateliers de l'unité, chacun est bien conscient de la nécessité de placer la gestion au rang des préoccupations fondamentales, les attitudes sont par contre variables d'une unité à une autre en ce qui concerne l'intéressement à ce problème selon les niveaux. Certains penseurs ont défini la gestion scientifique de manière plus acceptable « seule efficace, surtout l'action guidée » ⁽¹³⁾ c'est à dire l'action contrôlée par la pensée jusqu'au dernier instant de l'acte.

a. Au niveau atelier :

Il a été constaté, dans certains ateliers de production de l'unité de Sidi Bel Abbés, que la simple information ne descend pas au delà des chefs d'ateliers divisionnaires alors que dans d'autres, elle descend jusqu'aux contremaîtres, qui d'eux-mêmes informent à des degrés divers quelques chefs d'équipe. L'Unité nécessite une certaine participation et une prise de responsabilité officielle d'ateliers divisionnaires.

Alors que dans une organisation, l'information joue un rôle prépondérant. Son utilité participe aux calculs des prix de revient qui sont la base de la gestion de l'unité. L'information doit recouvrir tous les niveaux de l'unité ; ainsi un comptable a besoin de données pertinentes (les quantités consommées, les coûts unitaires, le plan comptable) qu'il transforme suivant un programme en d'autres données.

⁽¹³⁾ Gaston Cuendet- Traité systématique de gestion 1981- Principe de la gestion système et communication presses poly technique – Roman- France p21.

Pour le gestionnaire, le contenu informationnel dépend de la représentation qu'il se fait de l'économie de la production (séries et évolution des prix de revient, des coûts de la productivité), de données ou de supposition sur les prix de revient des concurrents, mais aussi de ses préoccupations de la pression exercée sur lui et de son désir de comprendre.

b. Organisation de l'unité :

L'organisation, telle que nous l'avons définie est un moyen au service de plusieurs objectifs, parmi lesquels les prix de revient. Citons à cette effet, Edgar Morin qui écrit que « l'organisation est l'agencement de relations entre composants ou individus qui produit une unité complexe ou système doté de qualités inconnues au niveau des composants ou individus » ⁽¹⁸⁾.

L'organisation lie de façon interrelationnelle des éléments ou événements ou individus divers qui dès lors, deviennent les composants d'un tout. Elle assure une solidarité et solidité relative, donc donne au système une certaine possibilité de durée en dépit de perturbations aléatoires.

Objectivement, l'organisation et la gestion sont étroitement imbriquées en effort. La gestion, sous ses diverses formes, c'est la prévision et le suivi, elles déterminent les compléments directs de l'organisation dont elle permet d'apprécier l'efficacité dans ce domaine.

L'organisation proposée tend à faire systématiquement coïncider la compétence, la décision, et la responsabilité, non seulement dans le but de garantir l'intérêt de l'individu pour sa tâche ou la qualité du travail effectué, mais également pour améliorer l'efficacité dans l'optique des coûts.

Pour accomplir la tâche, l'établissement engage des dépenses de natures diverses (main d'œuvre directe ou indirecte, matière, amortissement).

La gestion et sa traduction chiffrée et correspondante matérialisera un certain nombre de décisions, prévisions, actions, constatations etc., conformément à ces trois volets :

- La prévision, phase fondamentale au cours de laquelle l'établissement envisage de réaliser.
- L'enregistrement et la mise en forme des résultats

- L'exploitation de ces résultats, leur comparaison avec les objectifs et l'analyse des causes des écarts.

c. La prévision dans l'unité :

➤ Détermination des effectifs :

L'un des actes fondamentaux de la gestion c'est certainement l'établissement de l'organigramme et la détermination des effectifs. C'est la décision qui concrétise la prévision des dépenses en heures, fixe la part de main-d'œuvre et des prix de revient⁽¹⁴⁾.

Elle doit tenir compte de toutes les données réelles et intégrer tous les progrès réalisés par l'atelier, au cours de l'année qui s'achève, ou espérés au cours de l'année à venir.

Les Progrès sont liés aux améliorations apportées aux installations, aux outillages aux méthodes à l'organisation, aux règles d'entretien.

- Prévision des dépenses matières :-

Le niveau des dépenses matières et le pourcentage qu'elles représentent dans des prix de revient justifie que ces dépenses soient analysées et prévues comme les dépenses de main d'œuvre

Les prévisions correspondantes sont bien évidemment et essentiellement l'affaire de la section approvisionnement du service technique, mais aussi avec la participation étroite des autres services de l'unité.

En particulier, dans certains ateliers, les consommations d'articles placés en stocks d'équipe sont systématiquement et très commodément portées à la connaissance des chefs d'équipe.

- Budget des frais :

Les « frais » constituent évidemment une source importante de dépenses et les chefs d'ateliers divisionnaires peuvent avoir une influence directe sur une certaine fraction de ces dépenses (matières fongibles, petit outillage, certains travaux pour les frais, certaines catégories d'absences)

⁽¹⁴⁾ O.GIRAULT – B.CHAUVOIS – M.TEXTER 1994 ,Organisation Et Méthode Administratives Tome II – BTS Les éditions Foucher. P15

Dans plusieurs établissements (Unités) les chefs d'atelier participent à l'élaboration d'un budget mensuel de frais pour les groupes dont ils ont la charge. Dans les rubriques qu'ils peuvent contrôler, le budget est arrêté en commun avec les échelons supérieurs et il constitue un contrat dont les chefs d'ateliers sont responsables.

Cette mesure a manifestement suscité un intérêt véritable de la part de ceux qu'elle a touchés. Ils furent responsabilisés sur les problèmes des frais sur lesquels ils peuvent agir.

2.1.4 Organisation de la partie production

De l'étude effectuée dans l'Unité, nous avons remarqué qu'un certain nombre de fonctions (l'expertise de contrôle, les approvisionnements, le lancement et l'étude des règles d'entretien), ne sont pas rattachées au même service ou au même responsable et ce pour des raisons variables, de compétence d'efficacité, de disponibilité ou même parfois de confiance.

Ainsi, les grands découpages entre services ont été réalisés sur l'organigramme de l'unité et complétés par les organigrammes partiels de la partie production et la partie technique. Par contre nous avons constaté que l'organisation est fondée sur le principe prioritaire de la spécialisation technique (Annexe tableau n°08). Les regroupements des fonctions ont été effectués sur la base des cinq critères ci-après ⁽¹⁵⁾ :

1. Détermination de la structure générale
 2. Mise au point du planning des transformations décidé
 3. Recensement détaillé des tâches
 4. Détermination des postes
 5. regroupement - équipes - sections - ateliers.
- Détermination de la structure générale

⁽¹⁵⁾ Gestion et organisation 1994BTS – NATHAN TECHNIQUE – Les pochettes p 35.

Dans le premier lieu, les objectifs généraux ont été définis par le directeur de l'unité avec le concours du chef de production et des chefs d'ateliers divisionnaires dans les trois phases de travail :

- Une phase d'étude théorique où le Directeur d'Unité, le chef de production et les chefs d'ateliers ont examiné les divers modes de regroupement souhaitables en respectant le principe de spécialisation, c'est à dire « activités métiers et les activités fonctionnelles »,
- Une phase d'étude plus détaillée plus réaliste conduite au sein de la production ou la faisabilité des diverses hypothèses précédentes est analysée,
- Une phase de synthèse qui, en fonction des conclusions de la phase précédente, arrête les objectifs généraux d'organisation de l'atelier.

➤ Mise au point du planning des transformations décidées sur le matériel :

Un planning d'évolution progressive vers la structure ainsi choisie a été établi en accord avec cadres et maîtrise concernée

➤ Recensement détaillé des tâches

Dans le cadre général défini par les deux premières étapes, chaque chef d'équipe a procédé à un recensement détaillé des tâches élémentaires qui lui sont confiées. Cette étape a permis, d'une part, un examen critique de la consistance de ces tâches et de la méthode d'exécution et, d'autre part, elle a préparé tant leur regroupement pour bâtir les postes.

➤ Détermination des postes

Les postes ont été déterminés des travaux conservés à l'équipe, avec la réalisation des ensembles qui sont cohérents et assimilables sur le plan technique.

➤ Regroupements : équipes, sections, ateliers

Pour boucler le processus d'organisation amorcé dans les étapes précédentes, le regroupement des ateliers, sections et équipes, s'est fait suivant la structure de l'Unité, les moyens disponibles, la nature des travaux et la spécialisation des exécutants.

➤ Programme et programmation

Pour adapter la charge aux contraintes particulières de l'établissement, c'est à celui-ci d'étudier la teneur du programme annuel, en jouant sur la souplesse des délais de prise en révision des matériels.

Une fois cette teneur arrêtée, structurée et harmonisée, le déroulement du programme fut adapté suivant le mode d'organisation choisi. Ainsi on a pu atteindre au mieux le triple objectif : qualité, prix, climat, en respectant la conception et imbrication des chaînes, l'élaboration des plans de travail et l'

établissement des feuilles de délais.

➤ Fluctuation de charge et d'effectifs :

Nous avons remarqué aussi qu'un nombre imprévu de réparations accidentelles (RA) vient à chaque fois perturber le programme annuel ou trimestriel de l'Unité.

Elle doit être dans ce cas en mesure de se charger des opérations de pose et de dépose d'organes.

Les fluctuations d'effectifs sont de deux causes principales nous trouvons dans le premier point les renforts de conduite (chauffeur locomotif) fournis au transport, ils sont très variables d'un établissement à l'autre, il est bien certain que malgré les orientations données pour l'utilisation des remplaçants de conduite, la programmation des mouvements d'agents sédentaires vers la route est souhaitable pour la stabilité du service de production.

Dans le second point, les relevages qui sont très contraignants également, cette sujétion présente toute fois, moins d'inconvénients que la précédente, car la charge relevage est en général assez régulière dans le temps et elle peut beaucoup mieux être prise en compte dans la programmation du travail des équipes

➤ Suivi de la qualité

Parmi les buts recherchés de l'Unité c'est la qualité, pour la faire valoir à tous les niveaux, cette notion nécessite :

- La détermination claire des responsabilités de chacun dans l'unité

- Intégration du contrôle dans le processus de production si, c'est possible étendre les contrôles globaux de fonctionnement.
- Systématisation des visites régulières, aux établissements clients. Cette mission peut être confiée au groupe qualité désigné par l'établissement.

➤ Charge de travail année 2013

La production de l'unité se résume aux différents types d'opérations, la production mensuelle moyenne est de 12 OP (opérations périodiques), 6 GA (Gravement Avariées) et 20 RA (Réparations Accidentelles).

Durant l'année 2013, la production des OP avait atteint 131 GE (Grand Entretien) contre 110 en 2012. 09 RI (Révision Intermédiaire), contre 04 et 03 RG(Révision Générale) contre 04 pour la même période.

L'analyse de ces OP se détermine au nombre de jours comme suit :

56 jours pour une RG (dans ce cas la voiture est remise en état dans toutes ses structures).

18 jours pour une RI(identique au GE mais elle est plus poussée dans le domaine du confort et sanitaire).

9 jours pour un GE(il exprime une révision et/ou renouvellement de tout le système de sécurité et d'éclairage).

L'entretien des voitures à voyageurs est déterminé par le cycle d'opération qui se limite entre la RG de 5 OP, c'est à dire qu'il faut deux GE puis une RI ensuite deux GE d'intervalle entre deux OP espacées par un parcours pouvant varier entre 250.000 et 300.000 Km, sans dépasser un intervalle en temps de 2 années.

En plus des opérations programmées dans l'année, l'unité a pour vocation d'entretenir des interventions non programmés comme la RA et la GA Le temps unitaire moyen de réparation d'un GA est de 546 heures environ.

L'Unité traite la réparation des équipements pneumatiques du réseau, la réparation et entretien des batteries du matériel roulant, la galvanisation de pièces de tous genres ainsi que les équipements de balancerie (instruments de mesure de gares).

2.2. La fonction technique de l'unité du matériel remorqué de Sidi Bel Abbès

Comme il a été mentionné dans l'organigramme, la sous direction technique est constituée de trois sections bien distinctes dont les attributions sont bien déterminées (voir l'annexe Tableau N°09). Son rôle dans l'unité se résume par un soutien technique de la production et à son organisation, ainsi qu'aux autres fonctions.

La constitution du service technique se résume comme suit :

- la section études technique : pour les études des méthodes et de l'outillage
- la section « Préparation – Lancement » formée de groupes :

Groupe préparation (études des temps, élaboration des documents de références techniques et comptables).

Groupe lancement des travaux (assemblage des documents de travail nécessaires au lancement des travaux et la mise à la disposition du service production).

- Le service approvisionnement a pour rôle de gérer les stocks locaux et généraux, d'effectuer les achats directs de dépannage, d'évaluer les prévisions de consommation, d'assurer les distributions suite aux commandes des autres unités et postes d'entretien, d'assurer aussi la gestion des magasins.

2.2.1 L'unité de temps de la SNTF

La société SNTF utilise comme unité de temps l'heure et le centiheure (une unité valant un centième d'heure soit 0,6 minutes)

$6 \text{ mn} = 0,1\text{h} = 10 \text{ centiheure}$

$15 \text{ mn} = 0,25 \text{ h} = 25 \text{ centiheure}$

$30 \text{ mn} = 0,50 \text{ h} = 50 \text{ centiheure}$

$60 \text{ mn} = 1\text{h} = 100 \text{ centiheure}$

Ces temps ont été obtenus scientifiquement par analyse de l'enregistrement cinématographique. Ils ont été normalisés, en utilisant le système du jugement d'efficacité (Leveling ou Westinghouse) ⁽¹⁶⁾ .

Ils sont considérés comme les temps nécessaires à un opérateur expérimenté d'habileté moyenne, qui fournit un effort moyen et régulier dans les conditions moyennes en jugement d'allure.

Les limites de temps sont utilisées pour déterminer ou bien mesurer chaque phase de travail dans l'exécution des travaux d'entretien dans l'unité d'entretien du matériel remorqué de Sidi Bel Abbès.

2.2.2. Études techniques de l'UEMR

Cette section se caractérise par les études des méthodes de travail et de l'outillage. Elle est dirigée par un ingénieur regroupant sous sa responsabilité :

- des dessinateurs d'études expérimentés sur la diversité du matériel à réparer,
- des techniciens de spécialités différentes (mécanique - électrique).

Les éléments de cette section sont appelés à la prise en charge des problèmes techniques nés du comportement non satisfaisant des matériels qui sont décelés dans le trafic ferroviaire ; de même à trouver des solutions techniques en liaison avec la production et faire des études de chantier (matériel mécanique, électricité, frein etc.).

a. Étude et réalisation d'une modification de matériel à l'unité

Durant notre étude dans l'Unité, une mise au point d'une modification du matériel a été réalisée sur le sectionnement répété des courroies de la statodyne des voitures à voyageurs en cours de trajet.

Cet appareil électrique, (genre dynamo) suspendu au châssis d'un des deux bogies qui supporte l'ossature de la voiture à voyageurs, permet de produire un courant électrique triphasé sous une tension de 220 v. La rotation de cet appareil est réalisée par la transmission de la poulie de l'essieu (roue) à celle de la statodyne, aux cinq

⁽¹⁶⁾ Notice technique Organisation de l'entretien du matériel GV

moyens de courroies. La production de cette énergie électrique, donne à chaque voiture son autonomie d'éclairage dans les trains ⁽¹⁷⁾.

- **Analyse du montage :**

- connaître d'abord le principe de transmission (liaison poulie essieu avec celle de la statodyne) ,
- savoir les mensurations d'origine de cette liaison,
- Déceler sur le montage, les causes de ce sectionnement.

- **Remèdes après étude :**

La remise en état de l'organe sectionné consiste à reprendre la fixation de la poulie d'essieu avec l'incorporation d'une matière appelé « Klingérit » étalé avec du « blanc de céruse », renforcer le serrage des boulons par des rondelles Grower et goupilles et enfin parfaire l'alignement des cinq courroies trapézoïdales en leur donnant une flèche de 2.5 cm sous la tension d'un poids de 2, 5Kg . Cette opération nécessite un temps de 4^{h.50}.

b. Les différentes modifications encours de réalisation sur matériel grande vitesse :

Les diverses modifications et applications à réaliser sur le matériel (Grande voie - GV) en cette période se résument par :

- l'application des portes d'accès sur les voitures B¹⁰ (au nombre de 96). L'opération consiste à déposer la porte ancienne articulée et de la faire remplacer par une porte fortement consolidée dotée d'une serrure de sécurité adéquate. Le temps alloué pour cette opération est de l'ordre de 20^H.00.
- la transformation des voitures première série à compartiments en couloir central (6 voitures). L'opération consistait à déposer tous les compartiments de

⁽¹⁷⁾ Bulletin de la SNTF – RAIL – Transport le chemin de fer et les appr

la voiture et de la réaliser « genre salle » : 20 rangées de 3 sièges sur côté droit et 20 rangées de 1 siège sur côté gauche (au total la voiture aura 80 sièges nouvellement placés).

Le but de cette modification, c'est d'éviter les détériorations répétées par les voyageurs récalcitrants, sur les équipements de confort tels que dossiers lacérés au couteau, vols de miroirs répétés, jets de coussins amovibles par les fenêtres. Etc.

Avec un tel procédé, les voyageurs, en salle se surveillent mutuellement.

Le temps alloué pour cette transformation est de 15.00^h par véhicule environ

- Modification de l'assise des comptoirs sur les voitures bar - restauration A^{3s} (au nombre de 96).

Travaux:

- Consistent à retirer les comptoirs de leur emplacement
- Adapter un support en inox sur le pourtour, similaire à celui retiré de la base du comptoir.
- Lui appliquer des fixations solides avec les ferrures du châssis de la voiture
- La pose et la fixation du comptoir après sa remise en état à la base.

Le but de cette modification consistait à consolider le comptoir sur son plancher et d'effectuer d'autres évacuations d'eau car l'utilisation répétée de l'eau (lavage vaisselle, verre, fonte de glace) a introduit une oxydation très prononcée sur les fixations du comptoir qui au moindre tamponnement de la voiture, pourrait projeter celui ci sur les clients en restauration.

Le temps alloué pour cette modification est de l'ordre de 150H environ.

Les calculs des temps alloués pour ces modifications et transformation ont été déterminés, comme suit

- A chaque prototype réalisé on a considéré le temps passé par véhicule
- La continuité des autres véhicules ont eu des temps fixés par le groupe préparation de travail .Celui ci a effectué des études approfondies sur les opérations des tâches et il a apporté tous les moyens matériels^(*), pour leur faciliter cette charge de travail.

^(*) Moyen matériel de contrôle du temps « Chronométrage » dans l'unité

2.2. 3 Le fonctionnement de la section Préparation Lancement

Cette section est composée principalement d'agents pris des services production et formés spécialement pour la tâche de visiteur d'ateliers. Leur tâche consiste :

a. de se présenter tous les jours à une voie appelée « communément » voie d'entrée. Les véhicules sont ramenés par le service exploitation frappés d'étiquettes de réforme soit en :

- OP (GE - RI - RG) sur demande de l'unité,
- LA - RA - RAF (incidents constatés en cours d'exploitation).

Les réformes sont prononcées soit

- Par PE d'entretien de la circonscription d'attache du véhicule
- Par les visiteurs de gare du réseau
- Par les unités du réseau dont les moyens d'intervention sont limités.

b. de relever la nature des réformes (OP ou RA-LA)

- Les OP font partie du programme d'entretien
- RA-LA « intervention accidentelle »

c. d'expertiser chacun en ce qui le concerne dans ses attributions, les véhicules réformés en infrastructure : ferrage - frein - levage - électricité - climatisation. .etc.

- Superstructure : menuiserie - ferrage - sellerie... etc.

d. après la rentrée des véhicules, un représentant de service production se concerte avec un représentant du groupe « préparation » pour la mise au point de cette entrée de véhicules. Une communication avec les données sont remises au chef de production de la conférence de régulation qui se tient quotidiennement au début de la première séance ⁽³¹⁾.

2.2.3.1. Groupe préparation de travail

Le groupe préparation a pour objet d'élaborer les documents de lancement les plus simples possibles.

- La facturation des travaux
- La mise en œuvre de certains d'entre eux (documents) pour le groupe lancement des travaux

(31) NT 78, op. . cit. P50

- La mise à disposition des utilisateurs (équipes) en temps utile des pièces, ensemble de pièces (approvisionnement) et des dessins et fiches techniques.
- L'élaboration et la fourniture au service production par l'intermédiaire du groupe,
- Lancement des temps prévisionnels.

a. Méthode scientifique de mesure des temps :

Scientifiquement les temps prévisionnels sont élaborés comme ont été cités dans la partie théorique à savoir par :

- Estimation
- Comparaison
- Chronométrage avec ou sans jugement d'allure (JA)
- Les tables de temps prédéterminées (MTM)
- Les temps élémentaires ou prévisionnels
- L'enregistrement cinématographique.

b. Méthode utilisée par l'unité d'entretien :

De ce qui précède, il a été constaté que le groupe préparation de l'Unité de Sidi Bel Abbès procède à l'évaluation des temps de travail par l'utilisation des temps prévisionnels qui sont déterminés, une fois le véhicule parvenu à l'état neuf de chez le fournisseur. Ils sont renseignés sur des fiche mère, selon les procédés :

1. Par comparaison à des travaux similaires, effectués sur le matériel précédemment acquis.
2. Par chronométrage, quand les divergences surgissent entre groupe préparation du travail et diverses équipes de la production.

Ces temps sont applicables à tous les travaux systématiques :

- Pour chaque tâche de poste,
- Par nature de véhicules (1ère, 2^{ème}, 3^{ème}, 4^{ème} série)
- Par nature d'opération (GE -RI - RG).

Concernant les réparations accidentelles (RA) ou levage accidentel (LA), les temps sont déterminés en comparaison à des temps donnés par nature de travail en (OP) .Afin d'uniformer l'emploi des temps prévisionnels à l'ensemble de ses unités, la direction du matériel procède a des réunions de travail inter unités pour leur communication.

c. Réévaluation des temps d'entretien et de réparation d'une statodyne :

Lors de l'étude que nous avons effectuée à l'unité d'entretien du matériel remorqué de Sidi Bel Abbés, on avait procédé en compagnie d'un visiteur d'atelier (technicien supérieur) à la réévaluation des temps d'entretien et de réparation à l'établi, d'un appareil tournant appelé « statodyne » qui se monte sur le bogie d'une voiture à voyageur de la troisième série (conçu pour l'autonomie d'éclairage de la voiture)

Le chronométrage des temps de démontage et remontage a été relevé progressivement avec l'évolution du travail par un agent exécutant spécialement expérimenté à cette tâche. La confrontation des temps alloués appliqués et ceux déterminés a donné des résultats (tableau ci-dessous)

Généralement le démontage d'une statodyne ne doit s'effectuer que s'il y'a un incident d'éclairage ou par suite de son retrait pour révision de la voiture nécessitant une opération périodique (GE – RI – RG).

Tableau N° 17 Démontage d'une statodyne

	Temps chronométrés	
	Tps ancien	Tps relevé récent
A- Démontage :		
1) Démontage côté poulie		
- Relevé le frein de la vis de bout d'arbre	0,20	0,20
- Dévisser la vis de bout d'arbre	0,40	0,20

- Extraire la poulie	0,70	0,60
2) Démontage côté apposé à la poulie		
- Dévisser les 6 vis de M8 mm du couvercle extérieur cachant le roulement (28)	0,40	0,30
- Dévisser les 6 vis de M8mm du palier	0,40	0,30
3) Démontage côté poulie		
- Relever les pans du frein SKF (25) et dévisser l'écran de blocage (24)	0,50	0,40
- Retirer la rondelle frein SKF (25)	0,10	0,80
- Démonter le couvercle extérieur (11) en dévissant les 6vis M8mm	0,40	0,30
- Démonter le palier (10) de la même façon que le palier (15)	0,50	0,50
- Retirer le palier avec le roulement à galets (26) sa bague reste sur l'arbre du rotor (20)	0,80	0,10
- Retirer le rotor (20) de l'intérieur de la carcasse	0,20	0,10
Total (1)	4,60	3,80
B- Entretien contrôle :		
Après nettoyage approfondi : on procède à la vérification		
- Des roulements 26 et 28	0,30	0,20
- Des couvercles intérieurs (12 et 17)	0,30	0,20
- Des entretoises intérieures (27 et 29)	0,20	0,10
- De l'anneau (22) et tolage du rotor	0,40	0,30
- Des bagues des oreilles de suspension (Ovalisations – fissures)	0,20	0,10
- Des axes de la poulie de l'entraînement (usure)	0,20	0,10
* Contrôle de l'isolement		
- Inducteur par rapport à la masse	0,20	0,20
- Des phases par rapport de la masse	0,10	0,10

- Opérer au soufflage des inducteurs	0,20	0,20
- Le remplacement des pièces mécaniques s'effectue s'il y a défectuosité (boulon – écrous – clavettes etc . . .)	0,40	0,30
- Sondage des connexions et des soudures	0,20	0,20
Total (2)	2,70	2,00
c) Remontage :		
- Le remontage s'est effectué une fois que toutes les parties répondent aux normes. A ce sujet toutes les pièces défectueuses ont trouvé leur remplacement par ceux disponibles sur le tas (stock = équipe)		
- Remontage de l'arbre du rotor (20) et Ses accessoires, couvercle (17)	0,20	0,20
- Placer le rotor (20) dans la carcasse de la statodyne (1)	0,10	0,10
* Remontage côté entraînement		
- Placer couvercle intérieur (12) garni de graisse EP2	0,20	0,20
- Placer palier (10) muni de son roulement (26) et bien serrer ses vis	0,30	0,20
- Engager le couvercle extérieur (11) garni de graisse	0,10	0,10
- Accoupler les deux couvercles (12-11) en serrant les vis	0,30	0,20
* Remontage côté opposé à l'entraînement.		
Le couvercle (17) étant garni de graisse, engager dans le palier (15) le roulement (28) déjà monté sur l'arbre et le serrer au moyen de ses 6 vis	0,30	0,20
- Emplir graisse le roulement (28) et le couvercle (16)	0,10	0,10
- Engager le couvercle extérieur (16) et l'accoupler avec le couvercle intérieur (17) au moyen de ses 6 vis	0,30	0,30
* Remontage complémentaire parti intérieur :		
- Engager la rondelle frein (25) et serrer l'écrou (24)	0,20	0,20
- Freiner l'écrou (24) en rabattant un pan du frein (25)	0,10	0,10
- Mettre en place la clavette (19) et engager la poulie à	0,10	0,10

gorges		
- Placer l'ensemble – rondelle – frein et vis et serrer énergiquement	0,30	0,30
- Rabattre le frein sur la vis	0,10	0,50
Total (3)	2,70	2,80
d. Contrôle avant essais :		
Vérification minutieuse de la partie mécanique		
- Serrage boulons	0,20	0,10
- Manque rondelles	0,20	0,10
- L'état de la plaque à bornes	0,20	0,10
- Faire tourner le rotor à la main pour constater s'il y a forçement au bruit anormal	0,10	0,10
* Vérification partie électrique		
- Repérage des phases (1-2-3) entrées et sorties	0,05	0,05
- Repérage des bornes + et – excitation	0,05	0,05
- Recontrôler l'isolement et court circuit a la magnéto ou ohmmètre mesurer	0,20	0,20
Total (4)	1H	0,70

E – Essais					
* Les essais doivent s'effectuer au banc d'essai					
- A vide pendant ½ heure afin de constater les bruits anormaux aux roulements au frottement de l'entrefer.				0,50	0,40
- A chaud suivant le tableau ci-après statodyne type BB41B (120A)					
Enclenchement		Plein début	maximale		
Vitesse	N=310tr/mn	N = 510 tr/mn	A = 3250 tr/mn	0,50	0,40
	U = 24V	U = 27 V	U = 27V		
	I = 0 A	I = 120 A	I 120 A		
Total (5)				1,00	0,80
Totaux (1) + (2) + (3) + (4) + (5)				12,00	10,1

Conclusion partielle :

Cette contre expertise effectuée, en prenant un agent d'allure modale (JA = 76 environ), ainsi qu'un outillage bien approprié, a donné une amélioration de temps de 2^H environ. (12H , 10,1H)

De cette expérience réalisée, il a eu convenu, en commun accord, entre le groupe lancement et le service production que le temps d'entretien de cette machine sera dorénavant de 10H.00 au lieu de 12H.00.

Il fut constaté que la plus grande majorité des temps appliqués dans cette unité sont trop larges et méritent leur réévaluation.

2.2.3.2 Groupe lancement des travaux

Ce groupe composé d'agents copistes et d'experts d'ateliers ont pour charge de préparer les bons de travaux.

L'ensemble des bons de travaux et la documentation préparée par « le groupe préparation » sera remis au service production pour qu'il prépare sa conférence de régulation avec les responsables des sections. Ce groupe de lancement, en plus des travaux de l'expertise des essieux, et des essais non destructifs (bobine Morvan, métallographe des essieux - axe), effectue l'expertise des voitures sur la voie de sortie, en s'appuyant sur les données de bons de travaux, déjà remis aux équipes et sections.

De ce qui précède, nous avons relevé qu'à l'entreprise SNTF, l'étude du temps de travail est presque ignorée par rapport, à sa comparaison avec l'entreprise universelle « cite en théorie ». Des insuffisances ont été constatées telles que :

- les agents d'études des temps et ceux des méthodes sont très limités dans les tâches qui leur sont attribuées,
- les moyens techniques d'étude de temps sont insuffisants dans le groupe « Préparation - Lancement »,
- le manque d'information et de formation est à reconsidérer et il faut parfaire sa complémentarité, en normes technologiques récentes, par une formation très sérieuse.

2.3. La fonction Approvisionnement

Le troisième volet du service technique, c'est la section approvisionnement qui a pour mission de remettre aux ateliers ou aux clients extérieurs les matières qui leur sont nécessaires. Toute défaillance dans le fonctionnement des approvisionnements handicape lourdement la production, diminuant ainsi son efficacité dans les divers domaines d'action que l'organisation cherche au contraire à favoriser. Le service approvisionnement doit satisfaire les demandes des autres établissements du réseau, si les pièces et les matières sont prévues dans ses magasins de stockages. Toute négligence ou pénurie sera sujet d'immobilisation du matériel (voiture ou wagon).

La mission de la section approvisionnement doit être continue et méthodique. Elle doit surveiller ses stocks et les faire réalimenter à temps tout en assurant des

stockages de sécurité. Son objectif n'est pas d'assurer un excellent service à n'importe quel prix mais au contraire d'assurer un excellent service au moindre coût.

La section approvisionnement devra entretenir des liaisons permanentes et souvent étroites avec tous les partenaires lui permettant de se forger une information instantanée, aussi précise que possible. Elle ne sera efficace que dans la mesure où elle sera correctement et complètement informée, car sa mission c'est de prévoir et de gérer de façon réaliste. La section approvisionnement doit être largement ouverte à tous les courants d'information.

Sa fonction ne doit pas être une simple unité de gestion, elle doit devenir une cellule d'action à part entière et de vivre en contact étroit avec la production, pour plusieurs raisons ⁽¹⁸⁾:

- La densité des relations, la répétition des contacts et des échanges, engendrent un climat de compréhension mutuelle qui contribue largement à améliorer l'efficacité de fonctionnement.
- Les approvisionnements ne doivent poser aucun problème à la production pour que celle-ci puisse se consacrer exclusivement aux tâches qui lui sont imparties. Il faut donc que la section approvisionnement pousse son action à fond jusqu'au cœur des équipes et chantiers pour veiller à ce que tous les besoins soient effectivement satisfaits.
- Le service production est généralement, le principal client de la section approvisionnement et sa consommation réelle, les renseignements ou prévisions qu'il fournit, constituent une source d'information fondamentale.
- Le service production est non seulement un client mais un fournisseur important de la section approvisionnement pour les pièces de parc.

L'importance fondamentale de ces relations avec la production a conduit à doter la section approvisionnement du service technique d'un « groupe matières ». C'est une cellule supplémentaire nouvelle que ne possédaient pas auparavant les magasins dépendant de la section approvisionnement.

Ce groupe matières aura en fait deux missions essentielles :

⁽¹⁸⁾ Bulletin de la SNTF – RAIL – Transport le chemin de fer et les approvisionnements N°09 1981.

- Glaner auprès de la production, sous toutes leurs formes, tous les renseignements qui permettent de saisir la consommation, de préciser et affiner la prévision.
- Veiller systématiquement, à la satisfaction des besoins matière de l'atelier en participant à la mise en place des mécanismes d'alimentation normale des postes de travail, tout en assurant de leur fonctionnement correct, en prenant à son compte tous les problèmes d'approvisionnement de l'atelier qu'ils soient dus à des défaillances ponctuelles des mécanismes normaux ou à des consommations à priori imprévisibles.

Dans l'Unité « UEMR » de Sidi Bel Abbés, les « Agents matières » résolvent bien les problèmes posés par les chefs d'équipe dans le domaine d'approvisionnement, par leur expérience personnelle. Toutes les questions qui se posent réellement à la production sont résolus avec le concours de l'ensemble de la section approvisionnement.

Chapitre IV

Moyens de contrôle des résultats à
l'unité d'entretien du Matériel
remorqué de Sidi Bel Abbés

Introduction

A l'unité, chaque fin de mois une analyse des résultats et des écarts s'effectue au niveau du service technique à partir de données qui sont rassemblées des autres sous – fonctions. Leur explication et leur exploitation donnent toute son efficacité à la gestion budgétaire. De là, sont décidés les redressements nécessaires et tirés les renseignements pour le prochain mois comptable.

La saisie des résultats avec la sérénité des responsabilités, permet leurs communications à la direction du matériel (Alger) pour appréciation et prise de décision.

Les éléments de travail qui reflètent les résultats se résument :

1. L'état de main d'œuvre, exprimé en unité d'heures, (unité de mesure), relate toute l'activité de l'unité productive et improductive.
2. Leurs documents d'évaluation du travail.
3. Les éléments d'appréciation de l'activité de l'unité
 - a. La détermination du rendement moyen.
 - b. La justification de l'utilisation de main d'œuvre improductive (état des heures par équipes).
 - c. La justification de l'utilisation progressive mensuelle de la charge de travail par rapport aux objectifs assignés dans le plan de travail (paramètre a.b.c et K.H.R).
4. la détermination du temps (durée optimale) concernant l'entretien (RG) d'une voiture (équipe frein et ferrage) par l'application de méthodes ou techniques scientifiques.

1 : Étude de l'état de main-d'œuvre :

L'UNITE emploi un type « d'état de main-d'œuvre », pour contrôler sa gestion au cours du mois. Cet état est établi à chaque fin de mois comptable, en unité d'heure au niveau du groupe « lancement ».

Il relate la situation réelle de gestion de l'unité et de ceux qui la composent en catégories de :

- 1) Travaux improductifs,
- 2) Partie manutention,
- 3) Frais de main-d'œuvre,
- 4) Travaux productifs.

1.1 Consistance des travaux :

Les catégories de travaux et dépenses qui incombent aux ateliers se décomposent en :

- ❖ **Travaux improductifs** aux temps passés : sont considérés comme improductifs tous les temps passés pour autres travaux ou services, il existe deux types de travaux :
 - a. Travaux irréguliers : qui se déterminent en service médical, délégation, , sécurité.
 - b. Travaux réguliers qui contiennent les agents distributeurs de dessin, d'outillage etc.
- ❖ **Manutention** : cette partie contient les agents manœuvres et leurs chefs.
- ❖ **Frais** : sont considérés comme « frais » pour l'établissement :
 - a. Entretien des installations, des machines, de l'outillage de l'établissement
 - b. Le personnel employé dans le service régulation d'études techniques.
- ❖ **Travaux productifs** : se distinguent en deux catégories :
 - a. Travaux de réparation du matériel par les ateliers eux-mêmes.
 - b. Travaux pour d'autres établissements du service qui comporte les demandes de réparation.
 - c. Travaux sur matériel en réparation dans les ateliers.

1.2 Document d'évaluation du travail :

Il est à noter que la justification comptable des travaux (productifs ou improductifs) est basée sur l'établissement des éléments de commandes appelés communément « Bulletin de travaux » qui sont de deux modèles.

Le premier attribue la prime de rendement concernant les travaux productifs exprimée en temps alloués ⁽¹⁾, Le second ne donne pas droit à la prime de rendement, concernant que les travaux improductifs exprimés aux temps passés.⁽²⁾

1.3 Éléments d'appréciation de l'activité de l'unité d'entretien du matériel remorqué :

L'établissement des états de relevés d'heures pour chaque partie, sus-citée permet de renseigner précisément le document comptable en unité d'heure et centième d'heure afin de permettre :

- De calculer le rendement moyen, donnant droit à la prime de production, cette opération englobe tous les travaux effectués sur le matériel à voyageurs concernant les opérations GE, RI, RG, RA, GA, LA.⁽³⁾
- De déterminer l'utilisation de la main-d'œuvre dans les divers services de l'unité en temps passés dans les parties improductives,(manutention et frais).
- De justifier l'utilisation progressive et mensuelle de charges de travail par rapport aux objectifs annuels assignés dans le plan de travail.

Pour notre étude nous avons pris la période du 01-04-2011 au 30-04-2011 ci-après.

1.3.1 Le calcul du rendement moyen :

L'UNITE tient en compte les deux temps utilisés dans ses ateliers ; les temps passés (TP), et les temps alloués (TA) en appliquant la formule ci dessous :

$$\frac{TA - TP}{TA} \times 100 \dots\dots\dots (4)$$

En tenant compte de cette période, les temps passés et les temps alloués sont déterminés dans le tableau N°19 « Rendement moyen par équipes et sections ».

⁽¹⁾ Instruction unifié N°126 –primes de production et de gestion .

⁽²⁾ Op.cit.

⁽³⁾ Notice technique Organisation de l'entretien du matériel GV

⁽⁴⁾ Formule appliquée sur le système de salaire basé sur l'économie du temps.BIT

Ce tableau donne pour chaque équipe un temps alloué et un temps passé, avec lesquels nous pouvons appliquer la formule(1) pour déterminer le boni d'abord pour chaque équipe, ensuite pour l'ensemble des ateliers, ce qui nous ramène au fait suivant :

$$\text{Temps alloués TA} = 48881,45$$

$$\text{Temps passés TP} = 36798,00$$

$$R = \frac{48881,45 - 36798,00}{48881,45} \times 100$$

$$R = 24,71\% \quad \text{pour le mois d'Avril de l'année 2011}$$

1.3.2 Le calcul des paramètres des travaux productifs a – b – c ⁽⁵⁾:

1] Le calcul du paramètre « a » nous permet de déterminer la partie des travaux sur le matériel en réparation par les équipes en OP (GE – RI – RG – GA) en temps alloués par rapport au total des travaux effectués dans les ateliers.

Pour effectuer cette opération, il est utile d'additionner tous les travaux sur le matériel de réparations.

On aura sur tableau N°20 case ⁽⁰⁸⁾ :

$$a = \frac{\text{travaux sur matériel en réparation dans l'atelier}}{\text{Travaux totaux}}$$

1) (RG + RL + GE) + (GA + RA) + (RA + GA) :

$$(12079,35 + 15037,33) + (11289,77) + 1776,80$$

$$27116,68 + 11289,77 + 1776,80 = 40183,25$$

2) Total des travaux effectués (tableau N°22) État de main d'œuvre

$$\text{Travaux totaux} = 68422,95$$

$$a = \frac{40183,25 \text{ (Tab 20)}}{68422,95 \text{ (Tab 23)}}$$

$$a = 0.587$$

⁽⁵⁾ Bulletin de la SNTF – RAIL – Transport N° 05 –Juillet 1980.

2] Le calcul du paramètre « **b** »

Il concerne la production autre que « **a** » c'est à dire : Les travaux productifs sur les commandes des autres établissements et les demandes de réparation pour étranger: par rapport aux travaux totaux :

$$b = \frac{\text{Travaux productifs autre que « a »}}{\text{Travaux totaux}}$$

Travaux productifs autre que « a » :

Demande livraison + demande de réparation autres travaux + services généraux + divers étrangers, par rapport aux travaux totaux

$$b = \frac{8698,20 \text{ (Tab 21)}}{68422,95 \text{ (Tab 23)}}$$

$$b = 0.127$$

3] Calcul du paramètre « **c** »

Dans ce paramètre, il nous indique le rapport concernant les travaux improductifs en temps passés par rapport au total des travaux effectifs dans l'unité

$$c = \frac{\text{Frais + manutention + Travaux improductifs}}{\text{Travaux totaux}}$$

$$c = \frac{12254,97 + 3826 + 3488}{68422,95}$$

$$c = \frac{19568,97}{68422,95}$$

$$c = 0.286$$

12254,97 ... frais
3826, Manutention
3488 ... travaux improductif,
68422,95 ... travaux totaux

En principe la somme des trois paramètres **a**, **b**, **c** nous donne une valeur = 1

$$0,587 + 0,127 + 0,286 = 1$$

1.3.3 La Détermination pratique des paramètres K – H – R⁽⁶⁾:

Ces paramètres sont très utiles dans l'UNITE, ils renseignent sur la résorption progressive des charges mensuelles et la compare à la charge annuelle

Dans notre étude nous avons pris quatre mois successifs pour nous permettre de comparer s'il y a une diminution ou une augmentation de cette résorption de la période 01 au 30-04-2011.⁽⁷⁾

1) Le calcul du rapport « K » : Ce rapport tient en compte de tous les travaux productifs sur matériels effectués dans le mois par rapport aux travaux totaux productifs en temps alloué. **(Tableau N°20).**

$$K = \frac{\text{Travaux productifs sur matériels effectués dans le mois}}{\text{Travaux totaux productifs}}$$

$$K = \frac{(1) 40183.25}{(2) 48881.45}$$

K1 ;tableau 20- case totaux.

K2 ;tableau 21- case total T. alloués.

$$K = 0.822$$

2) Le calcul du rapport « H » : Il spécifie les temps des travaux productifs restant à faire dans le mois qui sont portés dans le tableau N°21 (case05) par rapport aux temps des travaux productifs qui sont effectués dans ce même mois Tableau N°21 (case 04) en appliquant la formule ci-dessous, nous obtenons :

$$H = \frac{\text{Temps travaux productifs restant à faire dans le mois}}{\text{Temps travaux productifs effectués dans le mois}}$$

- _(H1)* Temps travaux productifs restant à faire dans le mois cela concerne les demandes livraisons et les demandes de réparation respectivement : 12850,60 et 23904,70
- Temps travaux productifs effectués dans le mois des mêmes opérations : 310,00 et 4087,70 _(H2)

⁽⁶⁾ Bulletin de la SNTF Op.cit

⁽⁷⁾ C9 – Comptabilité du service matériel et traction.

*(H1) Tableau 21 ; H1 case 5

$$H = \frac{36755,30}{4397,70} = 8,357 \quad H = \frac{(12850,60 + 23904,70)}{4397,70} =$$

$$\frac{36755,30}{4397,70} = \boxed{H = 8.357}$$

3) Calcul du rapport R

Ce dernier rapport se calcule sur les temps de travaux restant à faire dans le mois (tableau N°21 (case05)) par rapport au total des temps de travaux effectués dans le même mois. Ce rapport concerne les services généraux et autres travaux par l'application de la formule ci dessous, nous obtenons :

$$R = \frac{\text{Temps travaux restant à faire dans le mois}}{\text{Temps travaux effectués dans le mois}} = \frac{33385.62 + 11364.72}{3051.50 + 1200}$$

$$\boxed{R = 10.525}$$

R3/ Tableau (21),R3 ; case 5

Tableau 21 R = 10.525(R4) - R4- case4

Tableau N° 18 comparaison des rapports K – H – R

Mois Rapports	01 - 2011	02 – 2011	03 – 2011	04 – 2011
K	0,802	0,844	0,821	0,822
H	7,51	12,23	7,14	8,35
R	9,67	11,66	11,56	10,52

Le tableau nous démontre que les efforts dans les quatre mois précédents ont été effectués avec des variations par rapport au mois considéré (04-2011).

1) Pour le rapport « K » nous avons :

1a- Le 03-2011 $\Rightarrow$ 0,822 par rapport à 0,821 une différence de +1 millième

2a- Le 02-2011 $\Rightarrow$ 0,822 par rapport à 0,844 une différence de -22 millième

3a- Le 01-2011 $\Rightarrow$ 0,822 par rapport à 0,802 une différence de +20 millième

-Analyse des résultats :

Nous remarquons dans le mois repéré (1a) il y a **un accroissement** d'effort sur les travaux matériels de réparation par rapport aux **temps alloués** globaux.

Dans le mois repéré (2a), il y a une **régression** des travaux sur les matériels en OP par rapport aux **temps alloués** globaux.

Dans le mois repéré (3a), il y a un **accroissement** des travaux sur matériels par rapport au total aux **temps alloués** globaux.

Le but de cette procédure, l'unité contrôle ces efforts est distingue si les travaux sont maintenus sur les tâches productives sur matériel au sein des ateliers au détriment des autres travaux productifs.

2) Le rapport « H »

La valeur obtenue est de 8,357, si nous la comparons aux trois périodes mensuelles respectivement 7,51- 12,23- 7,14 précédentes, nous remarquons une variation, d'où le rapport « H » dans la période 04 -2011 à diminuée par rapport au mois précédent, car les heures des temps productifs restant à faire sont très supérieures à celles effectuées dans le mois considéré.

3) Le rapport « R »

Nous avons obtenus une valeur de 10,525, par la comparons aux valeurs des trois mois précédents 09,67-11,66.-11,56 déterminés au tableau, nous remarquons que le rapport « R » a diminué par rapport au mois précédents, car le nombre des heures restant à faire est largement supérieur à celui effectué dans le mois considéré.

1.3.4 Analyse des résultats l'activité de l'unité d'entretien du matériel remorqué

Le suivi et l'exploitation des résultats de gestion est une dernière étape fondamentale qui permet de vérifier si les objectifs fixés à l'UNITE ont pu être atteints, dans le cas contraire il faut procéder à l'analyse des causes des écarts constatés.

Cependant le contrôle des résultats de l'unité de Sidi bel Abbès pour le mois considéré Avril 2011 étaient satisfaisants en analysant la réussite de ses objectifs atteints.

- Sur l'état de main-d'œuvre tableau N°22 nous constatons :

1. que le boni de rendement est atteint, il est de 24,71% alors que le barème minimum imposé est de 24%.
2. les coefficients (a - b - c) qui justifiaient l'utilisation du personnel dans les ateliers de production, ont donné des résultats convaincants :

« a » = 0,587 alors que le barème imposé $a \geq 0,500$

« b » = 0,127 alors que le barème imposé $b \leq 0,200$

« c » = 0,286 alors que le barème imposé $c \leq 0,300$.

Nous constatons que la somme des trois coefficients ont bien formé l'unité « 1 ». En obtenant le boni de 24,71 et la valeur de « a » = 0,587, nous confirmons que des efforts ont été bien consentis sur l'entretien matériel à voyageurs (OP – RA) dont l'utilisation de la charge GV était suffisante.

3. Les paramètres (K, H, R) ont subi des variations plus ou moins appréciables.

- Le rapport « K » est de 0,822 de la période 04-2011, pour les trois précédents mois étaient respectivement de : 0,802 , 0,844 , 0,821.

Donc il a été constaté un accroissement pour le mois considéré par rapport au mois (03-2011) précédent. Des efforts ont été consentis pour les travaux d'entretien du matériel GV, mais il a régressé par rapport au mois 02-2011 à 0,844.

- Le rapport « H » de 8,35 de la période considérée. Les trois précédents mois ont donné respectivement : 7,51, 12,23, 7,14.

Le paramètre « H », son quotient est le rapport des travaux restant à faire par rapport à ceux effectués dans le mois.

Donc, nous constatons que son quotient est bien situé entre un maximum 12,93 et un minimum 7,14, dans le domaine des travaux de commandes et demandes de réparation parc aux pièces de rechange.

La résorption de cette charge n'a pas de conséquence sur l'UNITE mais elle ne doit pas être négligée.

-Le rapport R est de 10,52 ; les trois précédents mois ont donné des valeurs de 09,67 en (01-2011), 11,66 en (02-2011) et 11,56 en (03-2011).

Le paramètre R est bien le quotient des travaux restant à faire par rapport à ceux effectués dans le mois considéré dans le domaine des travaux pour les services généraux et étrangers.

La résorption de cette charge a augmentée pour les deux mois précédents de la même année, mais elle a régressé pour le mois 01-2011, son quotient est bien intermédiaire et acceptable durant le mois considéré (04-2011).

L 'UNITE a marqué un résultat d'ensemble positif et la prime de rendement a été accordée au personnel productif.

Tableau N° 19 Rendement moyen par équipes et sections (Boni % rendement).

Equipe	Temps alloués	Temps passés	Boni %
01	2198,00	1623,00	26,16
02	2931,80	2209,00	24,65
03	1013,00	760,00	24,97
04	3152,70	2383,00	24,41
05	3722,10	2817,00	24,31
06	1698,45	1270,00	25,22
07	2358,60	1783,00	24,40
08	1987,75	1498,00	24,63
09	3378,75	2553,00	24,43
10	5288,75	3992,00	24,51
11	1800,80	1346,00	25,25
12	2262,90	1713,50	24,27
13	4476,50	3400,00	24,04
14	720,05	539,00	25,14
15	422,80	306,00	27,62
16	2142,20	1623,00	24,23
17	250,00	184,00	26,40
18	1335,20	1001,00	25,02
19	1214,20	906,50	25,34
20	1949,40	1464,00	24,89
21	2067,50	1528,00	26,09
22	2510,00	1899,00	24,34
Total	48881,45	36798,00	/

$$\text{Rendement R} = \left(\frac{TA - TP}{TA} \times 100 \right) = \frac{4888,45 - 36798,00}{48881,45} \times 100 = 24,71\%$$

Tableau N° 20 : Répartition des temps par section pour Travaux effectués sur matériel de transport par l'atelier (paramètre a).

Désignation des travaux	Menuiserie (01)	Lavage Peinture Porte et fenêtre (02)	Lavage Bogies (03)	Ferrage Modification (04)	Frein Climatisation (05)	Electricité Climatisation (06)	Roulement Forges (07)	Totaux (08)
RG	2188,00	595,20	1009,00	4642,75	1074,30	2100,00	470,10	12079,35
RL + GE	1350,00	5886,80	1399,58	2275,85	1076,55	1994,55	1054,00	15037,33
GA + RA	2564,80	821,25	882,17	1748,90	751,65	1028,80	3492,20	11289,77
Total GV	6102,80	7303,25	3290,75	8667,50	2902,50	5123,35	5016,30	38406,45
RA + GA			1055,60		242,40		478,80	1776,80
Total PV			1055,60		242,40		478,80	1776,80
Totaux	6102,80	7303,25	4346,35	8667,50	3144,90	5123,35	5495,10	40183,25

Tableau N° 21 : Situation des temps alloués en heures pour travaux autres que
Travaux sur le matériel en réparation dans l'atelier

Du 01-04-2011 au 30-04-2011

Les différents Travaux	Travaux restants A faire à la fin du mois précédent (1)	Nombre d'heures alloués pour travaux demandés dans le mois en cours (2)	Total des deux colonnes précédentes (1) et (2) (3)	Nombre d'heures allouées pour travaux effectués dans le mois en cours (4)	Travaux restants à faire à la fin du mois en cours (3-4) (5)	Différence par rapport au mois précédent (5-1) (6)
Demande livraison	11708,60	1452,00	13160,60	310,00 H2	12850,60 H1	+ 1142,00
Demande réparation	23765,60	4226,80	27992,40	4087,70 H2	23904,70 H2	+ 139,10
Autres travaux	33078,12	3359,00	36437,12	3051,50 R4	33385,62 R3	+ 307,50
Services généraux	12264,72	300,00	12564,72	1200,00 R4	11364,72 R3	-900,00
Commandes magasin	2906,00	44,00	2950,00	//	2950,00	+ 44,00
Divers étrangers ⁴	978,50	//	978,50	49,00	929,50	- 49,00
Totaux	84701,54	9381,80	94083,34	8698,20	85385,14	+ 683,60

Tableau N° 22 : ETAT DE MAIN D'ŒUVRE
Utilisation de la main-d'œuvre durant la période 01-04 au 30-04-2011

			Temps alloué pour travaux effectués à la prime	Temps passés en régie	Total temps passé correction des temps prime par le rendement moyen de l'atelier
TRAVAU X IMPRODUCTIFS	Irréguliers	Délégations		36,00	923,00
		Incidents (retards train-coupure de courant)		373,00	
		Examen, Essais, Formation		/	
		Sce médical		173,00	
		Sécurité		341,00	
	Réguliers	Distribution de dessins		193,00	2565
		Distribution d'outils		668,00	
		Nettoyage		189,00	
		Conduite compresseurs		/	
		Conduite véhicules	1121,00	456,00	
		Gestion du parc		359,00	
		Manœuvre d'incendie		/	
		Cantine		700,00	
Manutentions		CBM / SCBM		439,00	3826,00
		Manœuvre		3387,00	
Frais		Magasin		2122,00	12254,97
		Autres travaux	3051,50	2297,47	
		Bureau des temps – Mise en main		2374,00	
		Etudes techniques + BD		490,00	
		CBRO (autres que bureau des temps)		4971,50	
T R A V A U X	Autres Travaux Productifs	Traçage			
		Marchés approvisionnements		10.000,03	
		Service généraux récupération	1200,00	903,48	12435,05
		Voie		1494,65	
		Exploitation	49,00	36,89	
		Etrangers			
		Relevage du matériel			
		Véhicule chargé			

Tableau N° 23: Suite état de main d'œuvre

P R O D U C T I F S	Travaux Pour autres établissemen s du service	Balancerie					
		Demande livraison		310,00	} 4397,7		
		Demande parcs		4087,70			
		Visite et entretien des installations extérieures					
	Travaux sur matériel locomoteur ou de transport en réparation dans l'atelier	Ateliers machines = RI – RL – RG – GRG = RA = Réception de matériel neuf					34652,55
		(Ateliers voit /wagons) GV=GE – RI – RG	27116,68	20416,14	} 30254,85		
		= RA + GA	11289,77	8500,96			
		= RA	1776,80	1337,75			
			40183,25				
	Rendement moyen de l'atelier 24,71 %		Total			68422,95 (abc)	
Total des temps passés d'après pointage :					69886,95		
$a = \frac{\text{Travaux sur matériel en réparation dans l'atelier}}{\text{Travaux totaux}} = \frac{40183,25 \text{ (T22.20)}}{68422,95 \text{ (T20)}} = 0,587$							
$b = \frac{\text{Travaux productifs autres que a}}{\text{Travaux totaux}} = \frac{8698,20 \text{ (T23)}}{68422,95 \text{ (T20)}} = 0,127$							
$c = \frac{\text{TRAVAUX +MANUTENTION +TRAVAUX IMPODUCTIFS}}{\text{TRAVAUX TOTAUX}} = \frac{19568,97}{68422,95} = 0,286$							

2- Application d'une méthode scientifique pour déterminer la durée optimale des opérations d'entretien

Notre but est d'essayer d'appliquer une méthode scientifique afin de déterminer le temps optimal concernant l'entretien (Révision Générale : RG) d'une voiture INOX Grande ligne, équipes FREIN et FERAGE et de comparer les résultats avec ceux obtenus dans les ateliers.

Les tâches des opérations d'entretien avec la durée de chaque tâche sont mentionnées dans le tableau suivant :

Tableau N°24 : les Temps des opérations d'entretien (Voitures INOX – Grande ligne – Révision générale (RG) Équipes – Frein et ferrage).

N°Équipes	Opérations	Nom des tâches	Temps c/heure
500	Bogie	« Révision générale de bogies »	
501 A	A1	Remise et en état des bogies	34.00
	A2	Levage du véhicule	9.00
	A3	Remplacer tuyaux de chute	3.00
	A4	Remplacer en bois de châssis	2.00
	A5	Contrôler hauteurs tampons	1.00
	A6	Remplacer les pivots	6.00
	A7	Remplacer conduites bouche d'eau	8.00
	A8	Désaccoupler la statodyne	0.50
	A9	Démontage par étincelle	16.00
	A10	Supplément tuyaux divers	10.00
		Total	89.50
600	Ferrage	« Ferrage voiture »	
601 B	B1	Réparation de WC	86.90

	B2	Réparation des toilettes	56.20
	B3	Remplissage cuves à eau	1.00
	B4	Percer trous	54.00
	B5	Tarauder trous	36.00
	B6	Resserrer les vis	17.50
	B7	Réparer portes d'accès	19.20
	B8	Réparer portes intercirculation	24.00
		Total	294.80
602 C	C1	Remplacer portes compartiments	18..00
	C2	Remplacer portes WC et toilettes	6.00
	C3	Remplacer portes couloir	3.60
	C4	Remplacer passerelles	7.20
	C5	Remplacer tampons de choc	11.20
	C6	Remplacer crochets de traction	5.00
	C7	Remplacer tendeurs d'attelage	0.80
	C8	Remplacer portes cuves à eau	15.00
		Total	66. 80
603 D	D1	Remplacer crochet italien	1.80
	D2	Remplacer béquilles de jupes	3.00
	D3	Remplacer guides insonores des panneaux	4.00
	D4	Remplacer balais de portes intercirculation	3.00
	D5	Dresser supports de portes chapeaux	5.00
	D6	Remplacer tuyères de distribution d'air	20.00
	D7	Remplacer plinthes de compartiments	48.00
	D8	Remplacer plinthes de couloir	48.00
	D9	Remplacer plinthes de plate forme	19.20
		Total	152. 00
604 E	E1	Découpage, confection et mise en place Cornières de panneaux P.F	16.00

	E2	Remplacer chemin de roulement porte intercirculation	4.00
	E3	Dresser support – caches chemin de roulement portes compartiments	8.00
	E4	Remplacer montants de cloisons couloir	6.00
	E5	Remplacer montants de portes	10.00
		Compartiments total	44.00
605 F	F1	Remplacer grille d'aspiration d'air	2.50
	F2	Remplacer seuil de portes-inter, WC, toilettes	3.00
	F3	Remplacer portes bagages	20.00
	F4	Remplacer porte cannes	20.00
	F5	Remplacer barres tympans	8.00
	F6	Remplacer portes chapeaux	4.00
	F7	Remplacer supports tablettes	12.00
	F8	Remplacer poignées montoires de portes	1.60
		Total	71.10
606 G	G1	Sondage des points de soudure	4.00
	G2	Soudure des tôles faces et pavillons	8.00
	G3	Chemin de roulement portes compartiments	1.00
	G4	Remplacer verrous de jupes et coffrets	20.00
	G5	Dresser palettes d'emmarchements	6.00
	G6	Remplacer par closes compartiments	6.00
	G7	Remplacer plinthes de couloir	32.00
	G8	Perçage, taraudage planches de parc loses	12.00
		Total	89.00
607 H	H1	Remplacer bourrelets	46.00
	H2	Remplacer supports + palettes	4.80
	H3	Remplacer gougeons + équerres de plancher Remplacer couloir comptes plate formes	45.00

	H4	Découpage + confection et mise en place de cornées et montants WC+toilettes	16.00
	H5	Remplacer barres d'appui couloir	5.0
	H6	Remplacer butées de portes compts	5.00
		Total	121.80
700	Frein voiture		
701 I	I1	Réparation frein à air	25.30
	I2	Réparation inter-pneumatique	26.00
	I3	Réparation frein à vis	7.15
	I4	Révision cylindres des frein	15.40
	I5	Régleurs de frein	18.60
	I6	Remplacer distributeur	0.80
	I7	Essaie de frein avec appareil	10.00
		Total	103.25
702 J	J1	Réparer distributeur	14.00
	J2	Réparer ½ accouplement de frein	12.00
	J3	Réparer poulie d'essieu	22.80
		Total	48.80
703 K	K1	Réparer réajuster pièce frein	60.00
	K2	Réparer poulie de frein	6.50
		Total	66.60
900	Tour à roue		
901 L	L1	- Reprofilage des essieux	11.20
	L2	Débague rebaguer tourillons des triangles	9.60
	L3	Boucher trous à bielles	24.00
	L4	Recharger crochet de traction	6.00
	L5	Souder les glissières de bar	7.20
	L6	Recharger logements de clavettes tompons	6.40

	L7	Recharger clavettes tampons	4.00
	L8	Recharger losange commande frein à vis	2.00
		Total	70.4
902 M	M1	Confection étriés de sécurité	11.20
	M2	Dresser et régler triangle de frein	22.00
	M3	Dresser et régler timonerie	60.00
	M4	Réparer tendeur d'attelage	7.80
	M5	Dresser et régler bielles de connexion	4.00
	M6	Dresser et régler crochets de traction	4.00
	M7	Dresser et régler losange de frein à vis	2.00
	M8	Réparer + assembleur des tampons	40.00
	M9	Réparation berceau glissière équerre basculante	8.00 159.00
		Total	

2.1 Le Regroupement de l'ensemble des tâches de chaque équipe :

Notre méthode consiste à regrouper l'ensemble des tâches de chaque équipe en une seule opération (réduire le nombre des tâches) .On aura 13 groupes d'opérations ((A , B....M) Selon ce nouveau tableau :

Tableau N°25 : Le Regroupement de l'ensemble des tâches de chaque équipe

No équipes	opérations	Taches
501	A	A1.....A10
601	B	B1..... B8
602	C	C1..... C8
603	D	D1.....D9
604	E	E1.....E5
605	F	F1.....F8
606	G	G1.....G8
607	H	H1.....H6
701	I	I1.....I7
702	J	J1.....J3
703	K	K1,K2
901	L	L1.....L8
902	M	M1.....M9

2.2 La Détermination de la durée pour chaque opération

La détermination de la durée pour chaque opération se fait en effectuant un ordonnancement des tâches :

➤ -Opération 501 (GROUPE A) :

Tableau N°26 Ordonnancement des tâches du groupe A

TACHES	TACHES PRECEDENTES	DUREE
A1	A3 A4 A5 A6 A7	34
A2	/	9
A3	A9	3
A4	A9	2
A5	A9	1
A6	A9	6
A7	A9	8
A8	A2	0.5
A9	A8	16
A10	A3 A4 A5 A6 A7	10
TOTAL		89.50

- La charge de travail pour les opérations étant de 89.50H
- La durée pour exécuter les tâches est de 67.50H

$$9+0.50+16+\text{Max} \mid 3, 2, 1, 6, 8 \mid + \text{Max} \mid 34, 10 \mid$$

- Les tâches A3 ,A4,A5,A6,A7,s'effectuent simultanément .
- Les tâches A1,A10 s'effectuent simultanément.

On doit donc prendre en considération la valeur 67.50 soit 8.4 jours.

-Opération 601(GROUPE B)**Tableau N°27** Ordonnancement des taches du groupe B

TACHES	PRECEDENTES	DUREE
B1	/	86.90
B2	/	56.20
B3	A5	1
B4	A1,A2,A7,A8	54
B5	A4	36
B6	A5	17.50
B7	/	19.20
B8	/	24
TOTAL		294.80

- La charge de travail pour les opérations étant 294.80 H
- La durée pour exécuter les taches est de 194.4 H

$$\text{Max} \mid 86.90, 56.20, 19.20, 24 \mid + 54 + 36 + \text{Max} \mid 1, 17.50 \mid = 194.4 \text{ H}$$

(Pour les taches qui s'effectuent simultanément, on prend la valeur Maximale.)

On doit donc prendre en considération la valeur 194.4 soit 24.3 jours.

➤ -Opération 602 (GROUPE C)

Tableau N°28 Ordonnancement des taches du groupe C

TACHES	PRECEDENTES	DUREE
C1	/	18
C2	/	6
C3	/	3.60
C4	A1, A2, A3, A7, A8	7.20
C5	A4	11.20
C6	A5	5
C7	/	0.80
C8	/	15
Total		66.80

- La charge de travail pour les opérations étant de 66.80 H
- La durée pour exécuter l'ensemble de ces opérations est de 41.40 H.

$$\text{Max} \mid 18, 6, 3.60, 0.80, 15 \mid + 7.20 + 11.20 + 5 = 41.40 \text{ H}$$

On doit donc prendre en considération cette valeur 41.40H soit 5.2 jours.

➤ Opération 603 (GROUPE D).

Tableau N°29 Ordonnancement des tâches du groupe D

TACHES	PRECEDENTES	DUREE/H
D1	/	1.80
D2	/	3
D3	/	4
D4	A1 ,A2,A3	3
D5	A4	5
D6	A4	20
D7	A4	48
D8	A4	48
D9	A5 ,A6,A7,A8	19.20
Total		152

- La charge totale de travail pour les opérations étant de 152 H
- La durée pour effectuer les opérations est de 74.20 H

$$\text{Max } | 1.80, 3, 4 | + 3 + \text{Max } | 5, 20, 48, 48 | + 19.20$$

On doit donc prendre en considération cette valeur 74.20 H soit 9.3 jours.

➤ Opération 604 (GROUPE E).

Tableau N°30 Ordonnancement des taches du groupe E

TACHES	PRECEDENTES	DUREE
E1	/	16
E2	E1	4
E3	E2	8
E4	E3	6
E5	E4	10
Total		44

- La charge totale de travail étant de 44 H.
- La durée pour effectuer ces opérations est de 44 H .

(Toutes les opérations s’effectuent successivement).

On doit donc prendre la valeur 44 H soit 5.5 jours.

➤ Opération 605 (GROUPE F)

Tableau N°31 Ordonnancement des taches du groupe F

TACHES	PRECEDENTES	DUREE
F1	/	2.50
F2	F1	3
F3	F1	20
F4	F1	20
F5	F1	8
F6	F1	4
F7	F1	12
F8	F2,F3,F4,F5,F6,F7.	1.60
Total		71.10

- La charge totale pour effectuer les opérations est de 71.10 H
- La durée totale pour effectuer les opérations est de 24.1 H

$$2.50 + \text{Max} \left| 3, 20, 20, 8, 4, 12 \right| + 1.60 = 24.10 \text{ H}$$

On doit donc prendre en considération cette valeur 24.10 soit 3jours.

➤ Opération 606(GROUPE G) Ordonnancement des taches

Tableau N°32 Ordonnancement des taches du groupe G

TACHES	PRECEDENTES	DUREE
G1	G2	4
G2	G8	8
G3	G1	1
G4	G1	20
G5	G1	6
G6	G1	6
G7	G1	32
G8	/	12
Total		89

- La charge totale de travail pour ces opérations est 89 H
- La durée totale pour effectuer ces opérations est de 56 H

$$12 + 8 + 4 + \text{Max} \mid 1, 20, 6, 6, 32 \mid = 56\text{H}$$

On doit prendre en considération la valeur 56 H soit 7j.

➤ Opération 607 (GROUPE) H

Tableau N°33 Ordonnancement des taches du groupe H

TACHES	PRECEDENTES	DUREE
H1	H4	46
H2	H4	4.80
H3	H4	45
H4	/	16
H5	H4	5
H6	H4	5
Total		121.80

- La charge totale de travail pour ces opérations étant de 121.80 H
- La durée totale pour effectuer ces opérations est de 62 H

$$16 + \text{Max} \mid 46, 4.80, 45, 5, 5 \mid = 62.$$

On doit donc prendre en considération la valeur 62 H soit 7.7 jours.

➤ Opération 701(GROUPE I)

Tableau N°34 Ordonnancement des tâches du groupe I

TACHES	PRECEDENTES	DUREE
I1	/	25.30
I2	/	26
I3	1.2	07.15
I4	5	15.40
I5	3.6	18.60
I6	1.2	0.80
I7	4	10
Total		103.25

- La charge totale de travail pour ces opérations : 103.25 H
- La durée totale pour effectuer ces opérations est de :

$$\text{Max } | 25.30, 26 | + \text{Max } | 7.15, 0.80 | + 18.60 + 15.40 + 10 = 77.15 \text{ H}$$

On doit donc prendre en considération la valeur 77. 15H soit 9.6 jours.

➤ Opération 702 (GROUPE J)

Tableau N° 35 Ordonnancement des taches du groupe J

TACHES	PRECEDENTES	DUREE
J1	/	14
J2	/	12
J3	J1, J2	22.80
Total		48.80

- La charge totale de travail pour ces tâches est de 48.80 H
- La durée totale pour effectuer ces taches est de 36.80 H.

$$\text{Max } /14.12/ + 22.80 = 36.80 \text{ H}$$

On doit donc prendre en considération la valeur 36.80 soit 4.6 jours.

➤ Opération 703 (GROUPE K)

Tableau N°36 Ordonnancement des taches du groupe K

TACHES	PRECEDENTES	DUREE
K1	/	60
K2	/	6.5
Total		66.50

- La charge totale du travail est de 66.50 H
- La durée pour effectuer les deux taches est de 60 H

Puisque les deux taches s'effectuent en même temps on doit donc prendre en considération la valeur 60 H soit 7.5 jours .

➤ Opération 901 (GROUPE L)

Tableau N°37 Ordonnancement des taches du groupe L

TACHES	PRESEDENTES	DUREE /H
L1	/	11.20
L2	L1	9.60
L3	L2	24
L4	L3	6
L5	L4	7.20
L6	L5	6.40
L7	L6, L8	4
L8	L5	2
Total		70.40

- La charge totale de travail étant de 70.40 H.
- La durée totale pour effectuer les taches est de 68.40 H puisque les deux taches L6 ,L8, s'accomplissent en même temps .On doit prendre en considération la valeur 68.40 heure soit 8.5 jours.

➤ Opération 902 (GROUPE M). Ordonnancement Des Taches.

Tableau N°38 Ordonnancement des taches du groupe M

TACHES	PRECEDENTES	DUREE/H
M1	M4	11.20
M2	M1, M5, M6, M7, M9	22
M3	M1, M5, M6, M7, M9	60
M4	/	7.80
M5	M4	4
M6	M4	4
M7	M4	2
M8	M1, M5,M6,M7,M9	40
M9	M4	8
Total		159

- -La charge totale de travail est de 159 heures
- La durée pour effectuer ces taches est de 79 heures

$7.80 + \text{Max} / 11.20, 4, 4, 2, 8 / + \text{Max} / 22, 60, 40 / = 79 \text{Heurs}$ soit 9.8 jours

2.3 Le Dressage du tableau général des opérations précédentes :

Dresser le tableau général des précédentes selon l'ordonnancement suivant réalisé par le département technique :

Tableau N° 39 Regroupement des taches

Opération	Précédentes	Durées/jours
A	/	8.4
B	/	24.3
C	/	5.2
D	C	9.3
E	D	5.5
F	E,H	3
G	B	7
H	D	7.7
I	A	9.6
J	I,L	4.6
K	J	7.5
L	A	8.5
M	G	9.8

LA MATRICE DE BOOLE Cette matrice nous permet de connaître les tâches précédentes et les tâches suivantes (concernant l'ensemble des opérations).

Tableau N°40 La matrice de BOOLE

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
G	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
J	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0
K	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
L	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
M	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0

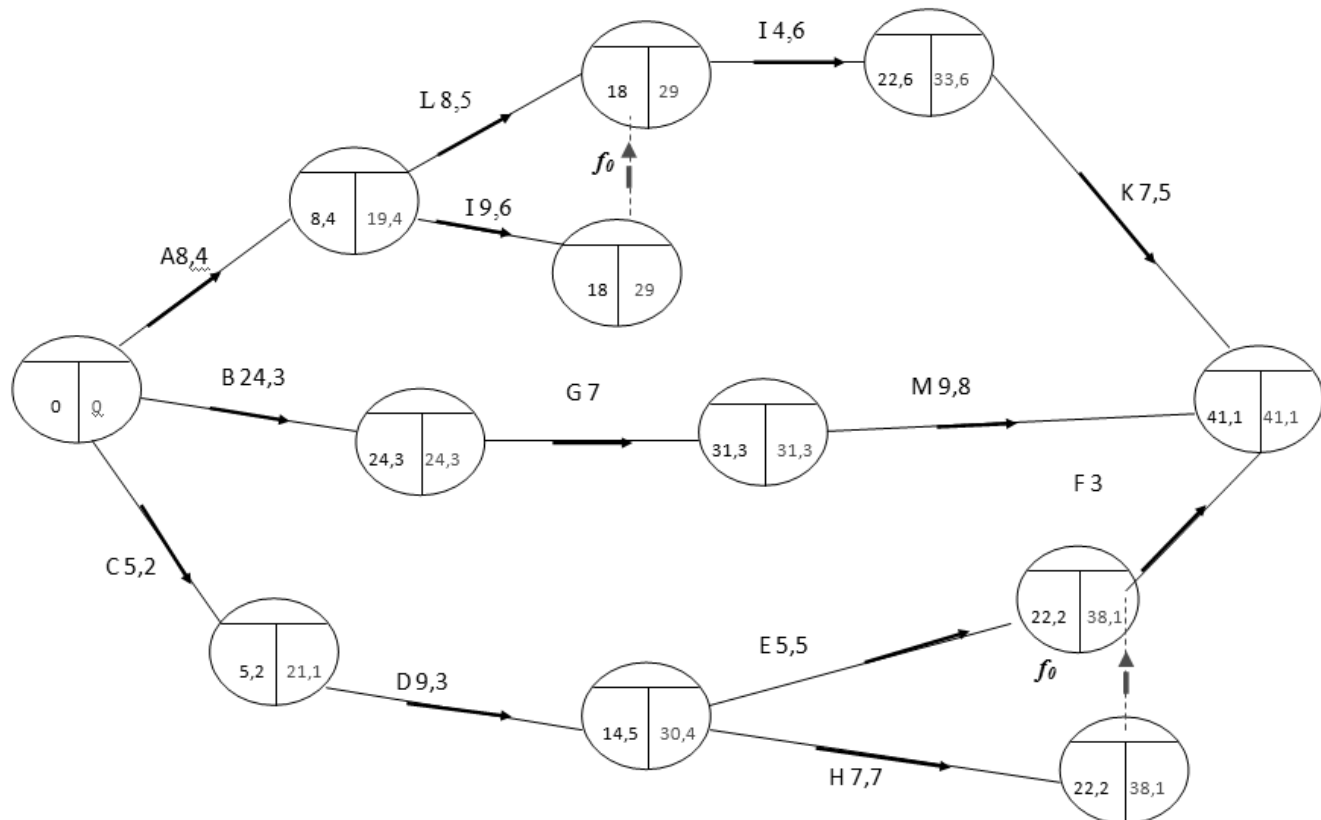
2.4 Le Tracé du réseau PERT

-la détermination des niveaux : La détermination des niveaux nous permet de construire le réseau PERT avec plus d'assurance .Ces niveaux amènent à positionner les tâches de début du projet, les tâches qui suivent jusqu'à arriver aux tâches de fin de projet.

N0 : A,B,C N1 : D, G, I, L N2 :E,H,J,M N3 :F,K

- **LE RESEAU PERT**

Figure N° 14 Réseau PERT -calcul de DDTO, DDTA , DFTO, DFTA et durée de l'opération de RG ⁽⁸⁾.



La durée totale des opérations d'entretien est de 41.10 jours. C'est la durée optimale qui est déterminée par le chemin critique B, G, M. Pour éviter tout retard, on doit bien contrôler l'exécution de ces trois opérations à savoir les équipes 601 , 606 , 902 .

⁽⁸⁾DDTO :Date de début au plutôt ,DDTA :Date de début au plus tard ,DFTO :Date de fin au plus tôt , DFTA :Date de fin au plus tard.

2.5 Le Calcul des marges avant simulation**Tableau N° 41** Calcul des marges

	MARGES		
TACHES	MT	ML	MC
A	11	0	0
B	0	0	0
C	15,9	0	0
D	15,9	0	0
E	18,1	2,2	0
F	15,9	15,9	0
G	0	0	0
H	15,9	0	0
I	11	0	0
J	11	0	0
K	11	11	0
L	12,1	1,1	0
M	0	0	0

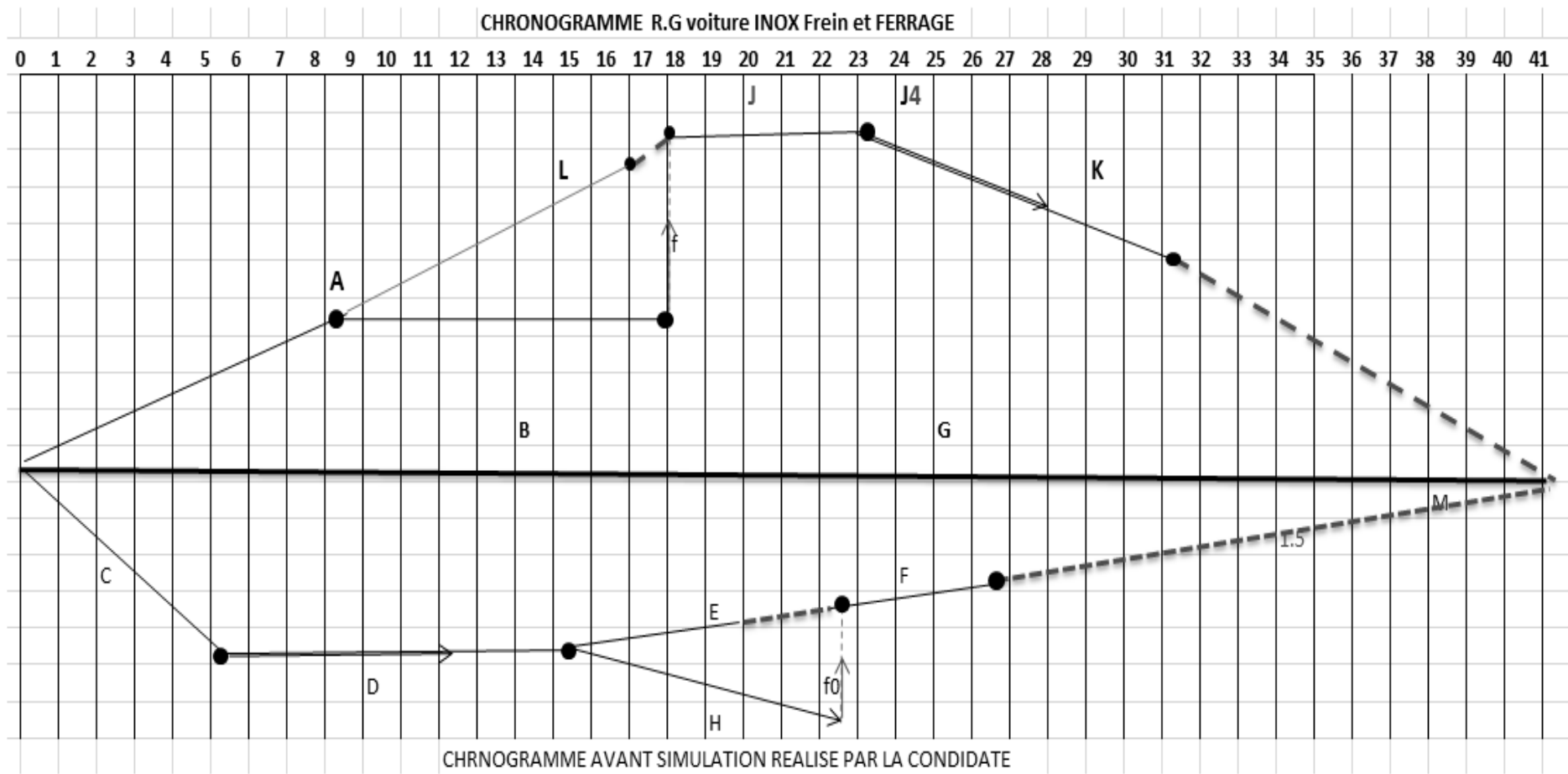
*MT= DFTA –DDTO –dij⁽⁹⁾

*ML=DFTO –DDTO -dij

*MC= DFTO- DDTA –dij

⁽⁹⁾ Dij : durée de l'exécution de la tâche

Figure N°15 Chronogramme RG voiture inox frein et ferrage



2.6 La Détermination de la charge des effectifs

Le nombre des ouvriers pour chaque opération est déterminé selon la charge de travail.

L'unité de sidi bel Abbès applique la règle de calcul suivante :

$$X = \text{charge de travail} \times 24\% \quad ; \quad \text{nombre de travailleurs} = \text{charge de travail} - X$$

Ce qui donne :

$$\text{Nombre de travailleurs} = \text{charge de travail} \times 76\%$$

20 jours $\longrightarrow$ 15 Travailleurs

40 jours $\longrightarrow$ 30 Travailleurs

Tableau N° 42 Effectif ouvriers pour chaque opération

opération	Charge de travail (Heure)	Charge de travail (jour)	effectif
A	89.5	11.18	8
B	294.80	36.85	28
C	66.80	8.35	6
D	152	19	14
E	44	5.5	4
F	71 .10	8.88	7
G	89	11.12	8
H	121.80	15.2	11
I	103.25	12.9	10
J	48.80	6.1	5
K	66.5	8.3	6
L	70.4	8.8	7
M	159	19.87	15

Figure N° 16 DIAGRAMME DE GANTT AU PLUS TARD

TACHES CRITIQUES

MARGES TOTALES

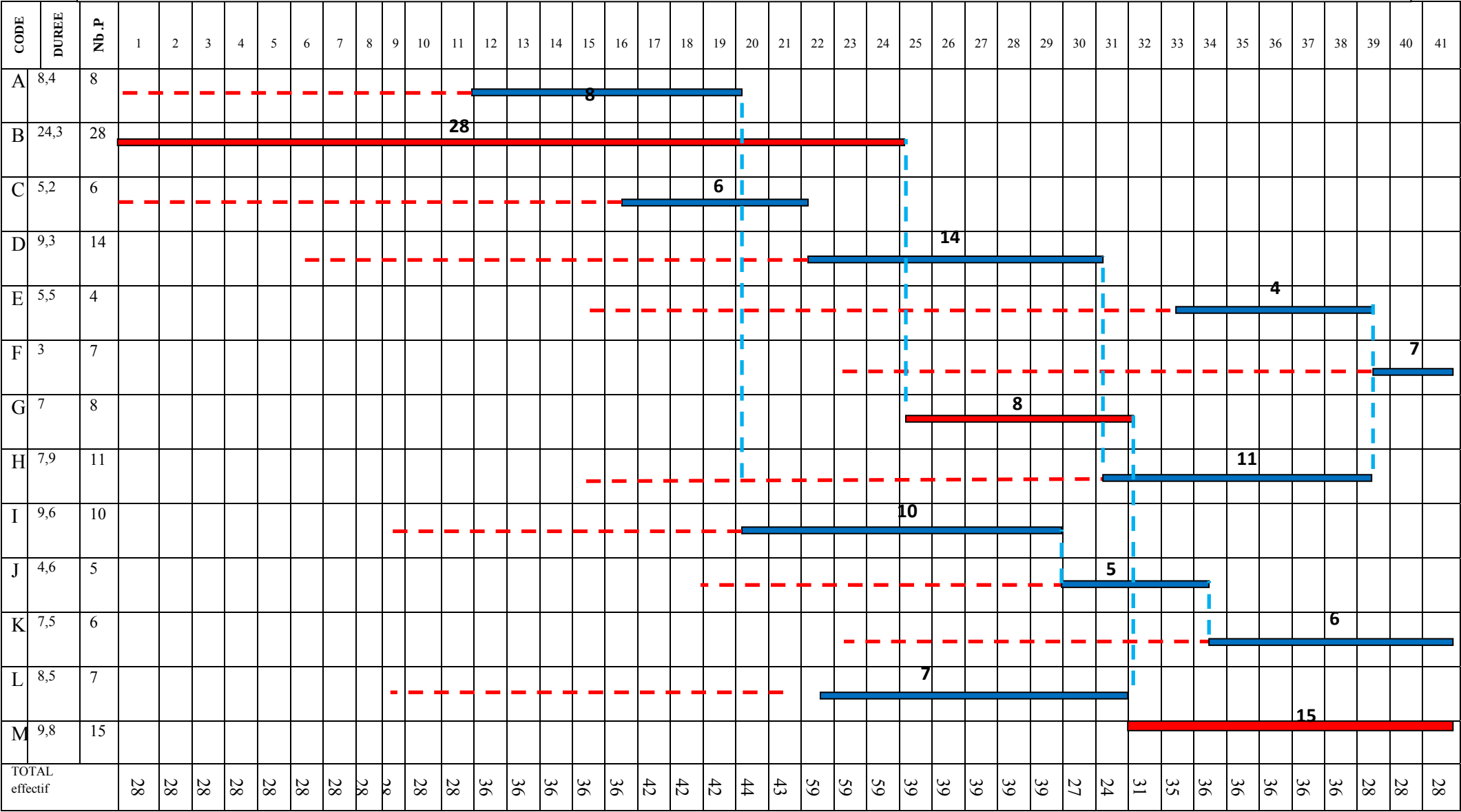
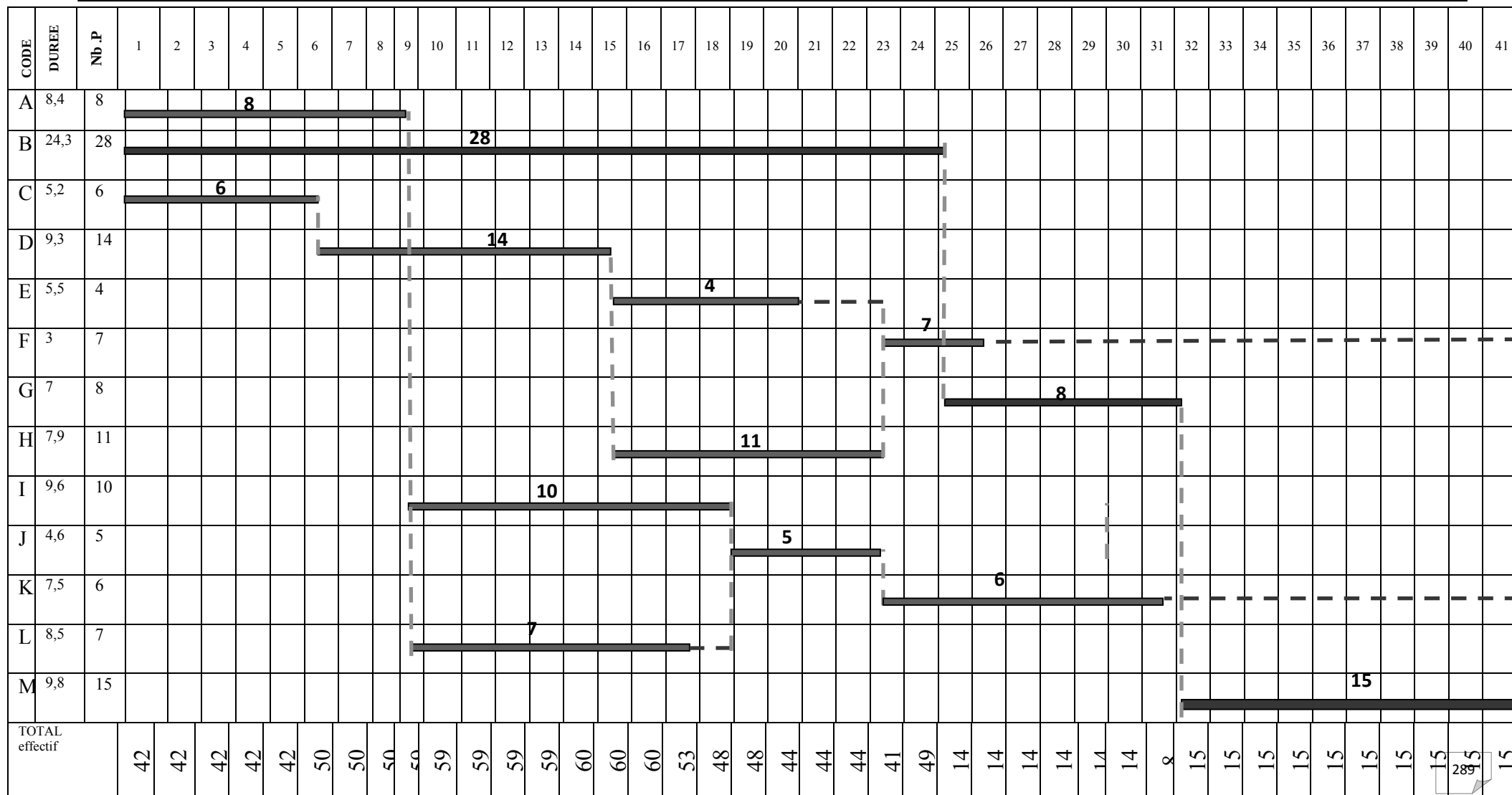


Figure N°17 DIAGRAMME DE GANT AU PLUS TOT
MARGES LIBRES - - - - -

TACHES CRITIQUES



Le diagramme de GANTT au plus tard (Figure N°16) est tracé pour montrer les marges totales de chaque opération .Ce diagramme ne doit pas être utilisé pour le suivi et le contrôle des opérations car toutes les opérations débutent le plus tard possible . Si on applique le déroulement des opérations selon ce diagramme, tous les chemins sans exception seront critiques des le départ et par conséquent aucun retard ne sera permis pour l'ensemble des opérations.

Contrairement au diagramme au plus tard, le diagramme au plus tôt (Figure N°17) est appliqué pour le suivi des opérations. Toutes les opérations démarrent le plutôt possible et comme on le voit cela laisse une certaine marge pour la majorité des opérations.

Ce sont les marges libres qui apparaissent dans ce diagramme. On peut aussi déduire les marges totales sans aucune difficulté (puisque on doit seulement ajouter les marges libres des opérations qui suivent).

Dans ce diagramme de GANTT au plus tôt, on peut résoudre la contrainte de la charge des effectifs (lorsque le nombre de travailleurs pendant chaque jour est limité faute d'espace- atelier restreint par exemple).

Ce problème a été posé par plusieurs équipes de l'unité du fait qu'à certain moment on ne peut pas faire travailler l'ensemble des travailleurs prévus. La résolution de ce problème peut affecter la durée totale de l'opération de l'entretien de la voiture RG.

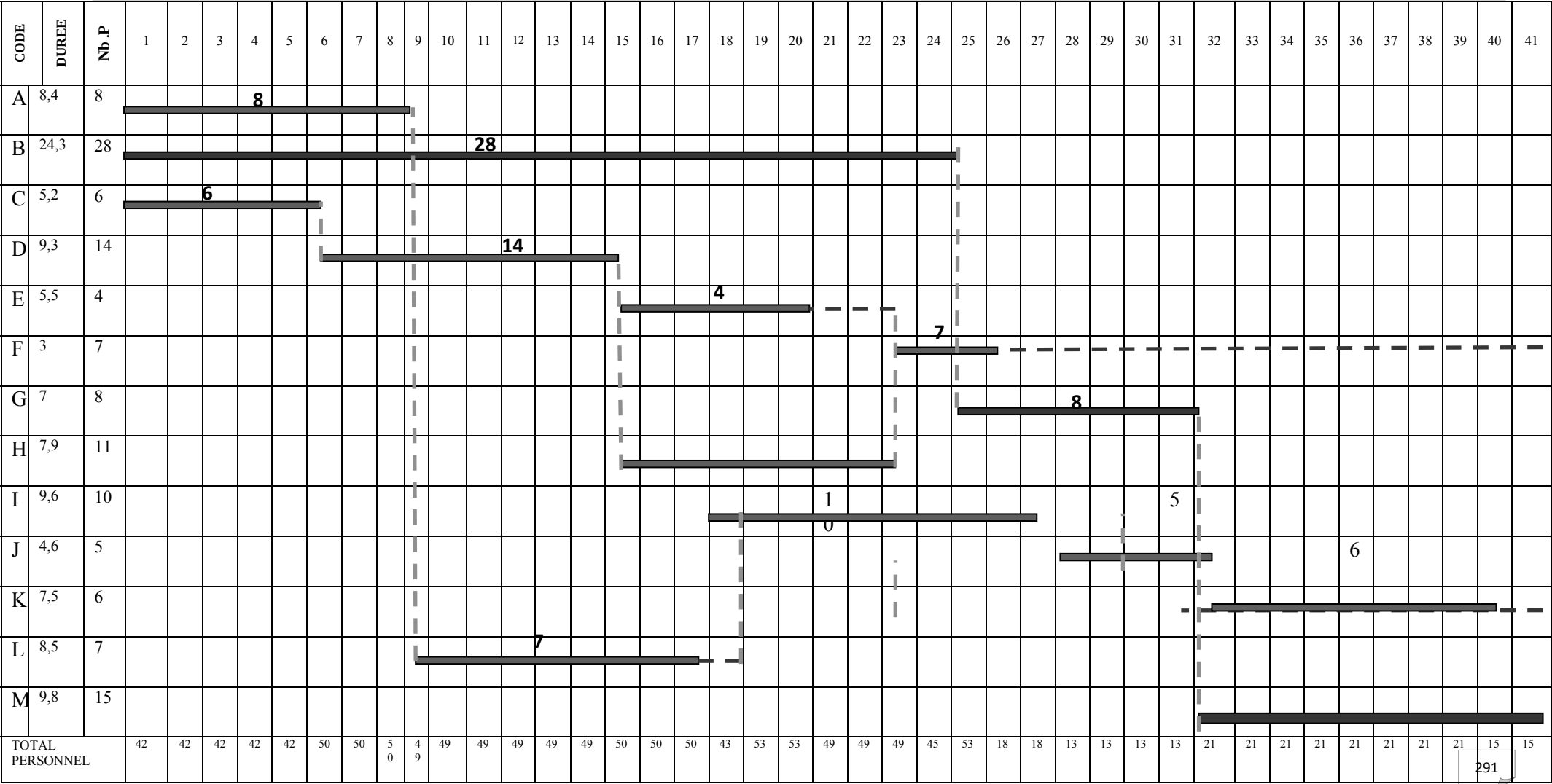
On peut résoudre ce genre de problème en utilisant les marges libres apparentes dans le diagramme de GANTT.

Si on suppose une contrainte des effectifs limitant le nombre de travailleurs (chaque jour) à 58 .

D'après le diagramme de GANTT, ce problème concerne les jours du 9 au 17. La solution est donc le décalage des trois opérations successives I, J, K dont la marge totale est de 11jours .On aura donc le diagramme suivant sans cette contrainte. La marge totale de ces opérations n'est plus de 11 jours mais de 1.4 jours seulement.

F IGURE N°18 : DIAGRAMME DE GANTT AU PLUS TOT ADAPTE A LA CONTRAINTE DES EFFECTIFS (après nivellement)

TACHES CRITIQUES MARGES LIBRES - - - - -



2.7 Dédution des résultats

1-Les opérations d'entretien de la voiture INOX (R) nécessitent une durée de 41.1 Jours .C'est la durée minimale qui permet l'exécution de l'ensemble des opérations. Cette durée est déterminée par le chemin B,G,M . Aucun autre chemin du réseau PERT ne permet l'exécution de l'ensemble de ces opérations .Le chemin B, G, M est donc le chemin le plus long du réseau, c'est le chemin critique. Les opérations B, G, M sont donc des opérations critiques. Pour pouvoir donc réaliser ce temps optimal aucun retard ne doit être permis pour les équipes 601, 606, et 902.

2-Selon le tableau N°41 et le chronogramme (Figure N° 15) , on remarque que deux opérations disposent d'une marge libre importante : la tâche F (15.9jours) et la tâche K (11jours) correspondantes aux équipes 605 et 703.

3- l'opération qui dispose de la plus grande marge totale est l'opération E (MT=18.1 j) car cette opération dispose d'une marge libre de 2.2 j et peu utiliser la marge libre de l'opération suivante F qui est de 15.9 jours.

4-Les opérations C, D, H disposent également d'une marge totale importante de 15.9 jours puisque ces trois opérations sont toutes des précédentes de l'opération F.

5- les opérations A, I, J, L disposent également d'une marge totale importante (11jours) pour les trois opérations A I J et 12.1 jours pour l'opération L (qui a en plus une marge libre de 1.1 jour) ;ces quatre opérations étant des précédentes de l'opérations K . Elles peuvent donc toutes les quatre utiliser la marge libre de K (11jours) puisque l'opération K est leur suivante.

2.8 Analyse des hypothèses :

On va donc essayer de réduire le temps des opérations d'entretien en étudiant les deux hypothèses suivantes :

1- l'entreprise procède à la réduction de la charge de travail de certaines tâches ou opérations. Elle distribue donc des bonus lorsque le temps réalisé est inférieur ou égal au temps prévu (la charge de travail) .

2- On détermine d'abord les tâches qu'on doit accélérer, recalculer la charge de travail selon le nombre de travailleurs.

La différence entre les deux hypothèses est la suivante :

Selon la première hypothèse, on peut réduire la charge de travail concernant une opération sans réduire le temps total de réalisation des opérations d'entretien.

Concernant la deuxième hypothèse qui est proposée selon la méthode PERT ; on doit réduire le temps des opérations critiques car c'est le chemin critique qui détermine la durée de l'ensemble des opérations. On retient donc la deuxième hypothèse.

Cette hypothèse consiste à faire une sorte de lissage puisque on va déterminer la ressource (effectif) et répartir sa charge de travail correspondante .On va donc faire des hypothèses de ressources et affecter les tâches à des personnes. On pourra faire plusieurs simulations selon la taille de l'équipe envisagée.

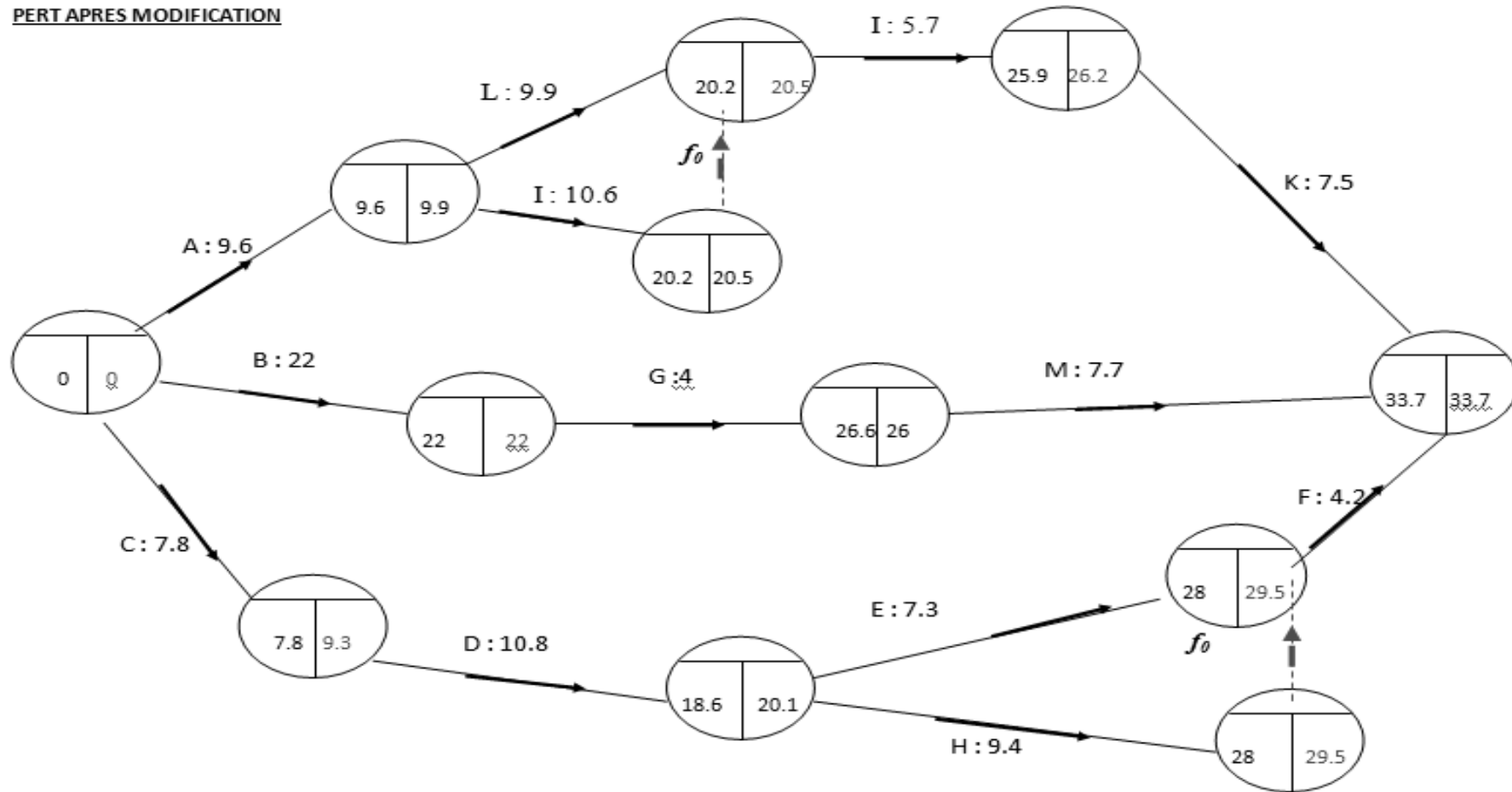
Effectif affecté pour chaque opération

Dans la répartition des effectifs (simulation) le personnel employé peut travailler indifféremment sur n'importe quelle tâche du réseau. Notre hypothèse s'appuie donc sur le renforcement en effectif des tâches critiques en diminuant le nombre de l'effectif travaillant dans les tâches qui ont des marges très importantes car il est évident que le seul moyen de réduire la durée totale des opérations est de réduire la durée des tâches critiques

Tableau N°43 Durées avant la simulation et effectifs correspondants.
Effectifs proposés(simulés) et durées correspondantes

Opération	Avant la simulation		Après la simulation	
	DUREE	EFFECTIF	EFFECTIF	DUREE
A	8.4	8	7	9.6
C	5.2	6	4	7.8
D	9.3	14	12	10.8
E	5.5	4	3	7.3
F	3	7	5	4.2
H	7.7	11	9	9.4
I	9.6	10	9	10.6
J	4.6	5	4	5.7
K	7.5	6	6	7.5
L	8.5	7	6	9.9
B	24.3	28	31	22
G	7	8	14	4
M	9.8	15	19	7.7

Dans cette nouvelle simulation, le nombre de travailleurs total n'a pas changé. On a effectué un transfert des travailleurs à partir de certaines tâches avec surcharge vers d'autres tâches avec sous charge. Puis on a calculé les nouvelles durées (jours) pour l'ensemble des tâches en fonction de la variation du nombre de travailleurs.

FIGURE N° 19 RESEAU PERT CALCUL DE DDTO, DDTA, DFTO, DFTA et durée de l'opération de RG**PERT APRES MODIFICATION**

2.9 Résultat réseau PERT

La durée optimale des opérations d'entretien de la voiture est de 33.7 jours alors qu'elle était de 41.1 jours. Cette réduction a été réalisée grâce à une meilleure répartition des moyens (ressource effectif).

- Cette réduction a été réalisée sans aucune contrepartie. Il n'y a pas eu de coût associé à la réduction des temps d'exécution des tâches critiques B, G, M (Opérations dans les ateliers 601, 606, 902).

- Le chemin critique reste le même B, G, M mais on peut remarquer que la simulation effectuée concernant la nouvelle répartition de la ressource effectif a rendu le réseau PERT plus équilibré ou plus optimal (tous les chemins ont presque la même longueur).

Comme on va le remarquer dans le calcul des marges).

2.10 Calcul des marges après simulation

Tableau N°44 Calcul des marges

* MT = DFTA –DDTO –dij, *ML=DFTO –DDTO –dij, *MC= DFTO- DDTA –dij

N°équipe	MT*	ML*	MC*
501... A	0.3	0	0
601... B	0	0	0
602 ... C	1.5	0	0
603 ... D	1.5	0	-1.5=0
604 ... E	3.6	2.1	0.6
605 ... F	1.5	1.5	0
606 ... G	0	0	0
607... H	1.5	0	-1.5
701... I	0.3	0	-0.3=0
702... J	0.3	0	-0.3=0
703.. K	0.3	0.3	0
901... L	1	0.7	0.4
902... M	0	0	0

On remarque que l'ensemble des tâches non critiques ont vu leurs marges largement diminuées. Ceci est évident puisque la charge de travail a été augmentée suite à la réduction du nombre de travailleurs.

FIGURE N° 20 Chronogramme après la simulation

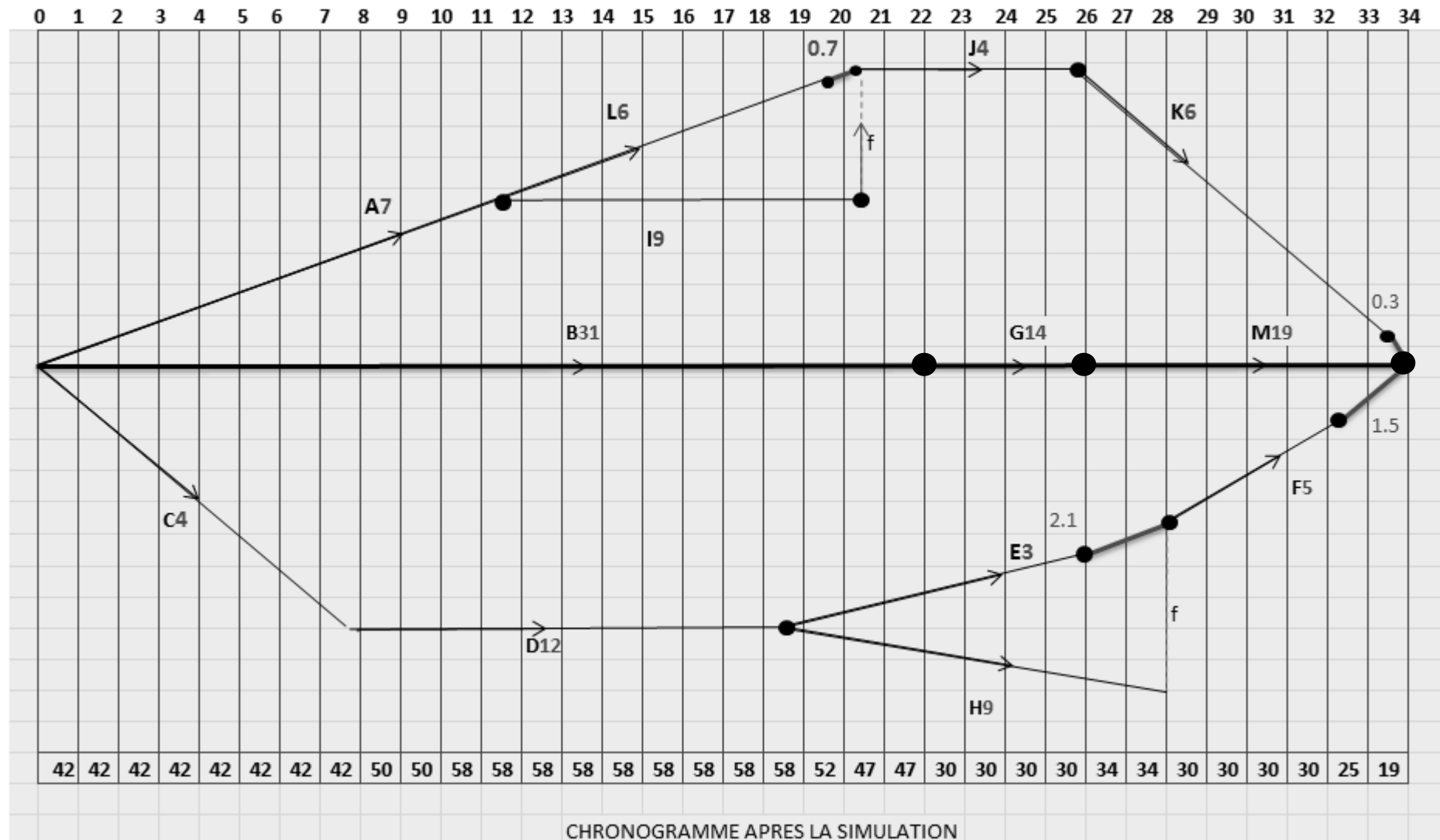
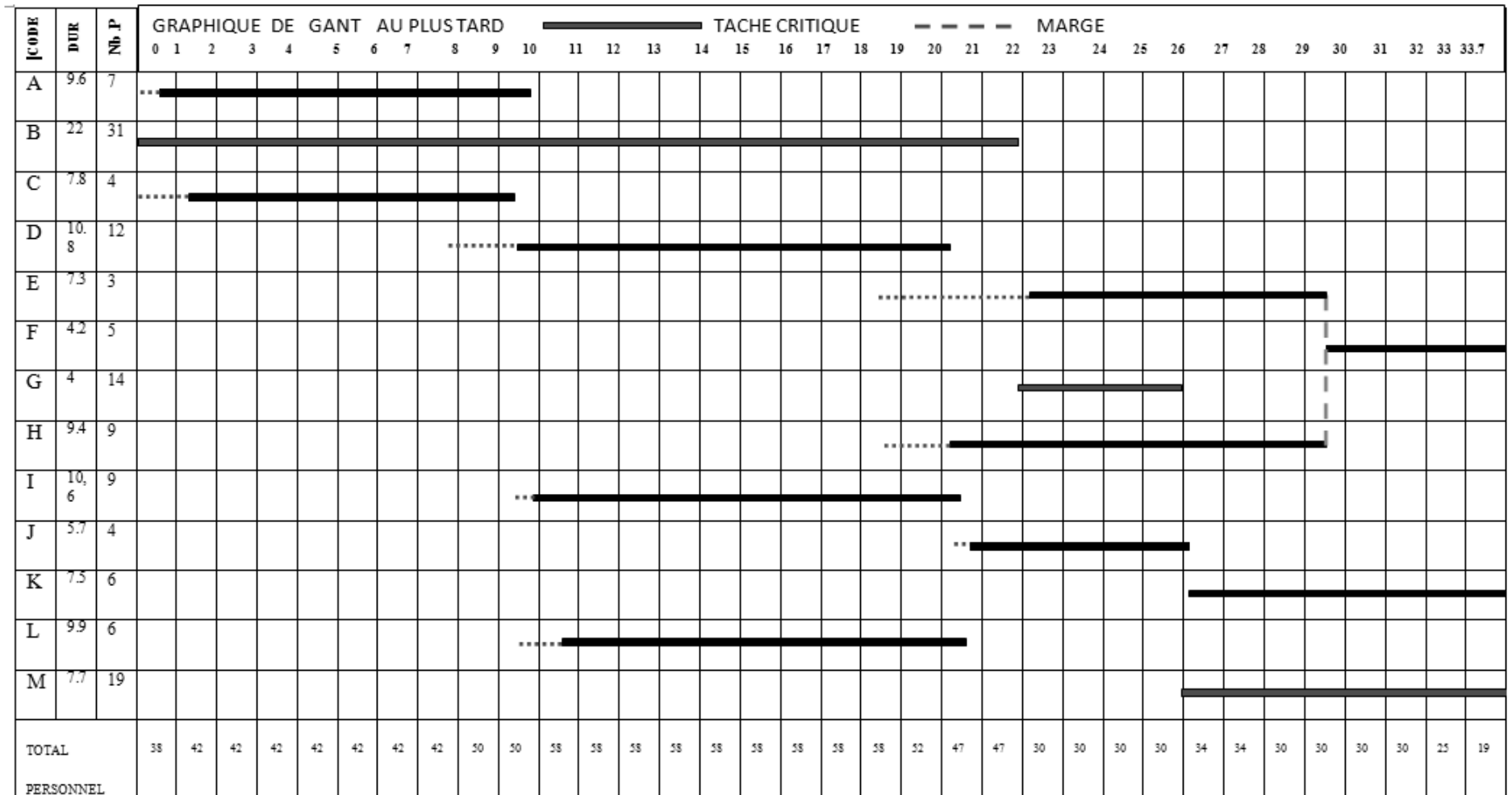
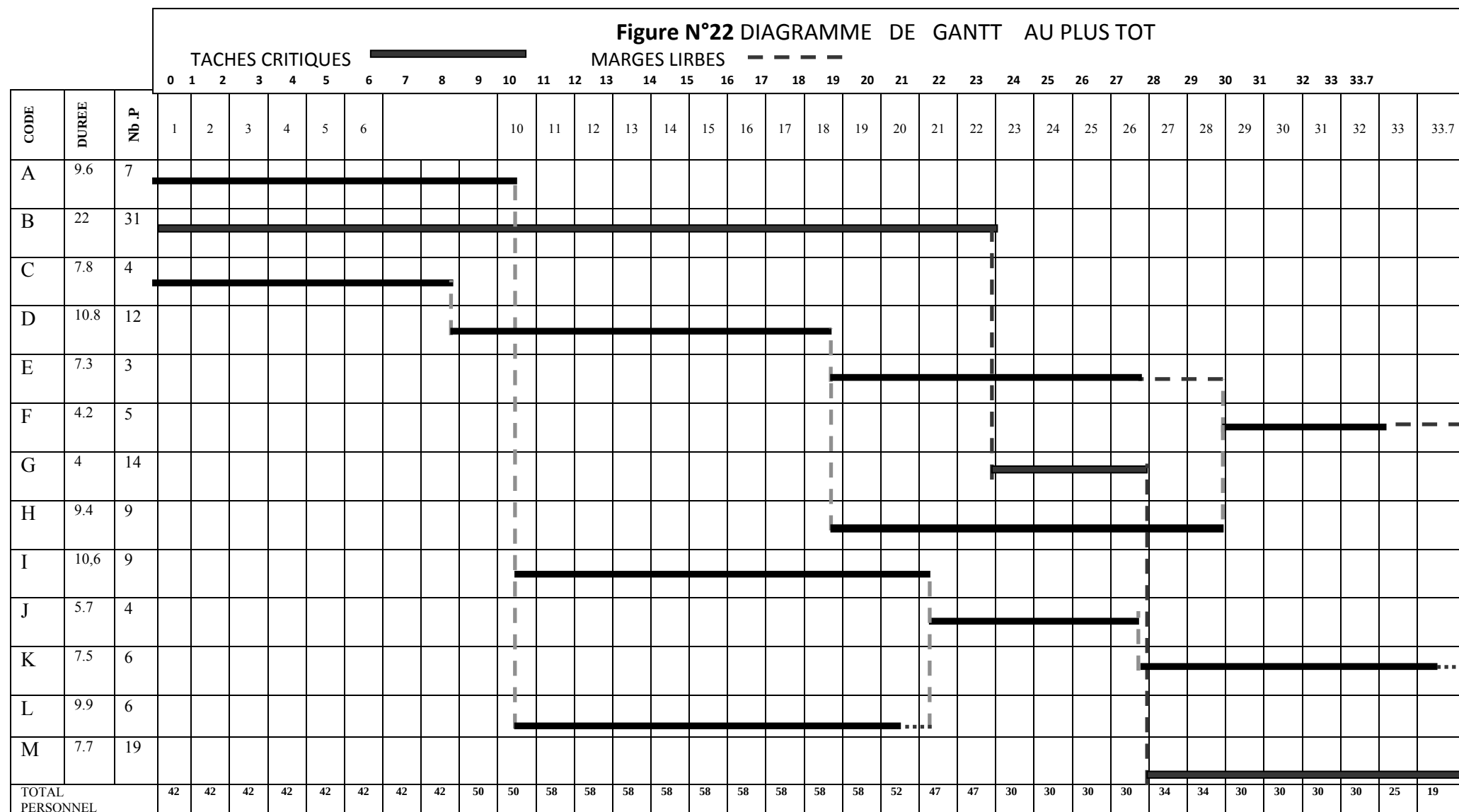


Figure N° 21 Diagramme de GANTT AU PLUS TARD





2.11 Synthèse des résultats :

Le bureau technique de l'unité EPIC de Sidi Bel abbés qui est composé d'un bureau des méthodes et préparation du travail et d'un bureau de la mesure de travail a un manque d'effectif performant.

L'unité s'attache au terme productivité et rendement sans considérer l'amélioration des méthodes de travail ni la mesure de travail sachant que le facteur temps se révèle souvent comme un paramètre de réussite ou d'échec, ce qui oblige donc de la réduire au minimum (bien planifier et ordonnancer les tâches, déterminer les charges de travail ou durées d'exécution et aussi bien déterminer le nombre de travailleurs et assurer une bonne répartition entre les tâches).

Après avoir appliqué la méthode PERT, il s'est avéré que l'effectif travailleur n'est pas réparti selon l'importance des opérations.

On distribue des bonus pour accélérer certaines opérations sans considérer la durée totale des opérations d'entretien car ce qui importe ce n'est pas la réduction de la durée d'une opération mais la durée totale des opérations (projet).

On a montré a travers les résultats de l'application de la méthode PERT qu'on peut réduire la durée totale des opérations s'il y a une correspondance entre la charge de travail déterminée pour chaque opération et le nombre de travailleurs affecté.

Un projet est bien préparé et planifié si le réseau PERT associé est bien équilibré. Ceci ne peut se réaliser que s'il y a une bonne utilisation des marges.

Conclusion générale

Le temps peut être traité comme une dimension transversale de toutes les pratiques et les disciplines de gestion. La performance d'une entreprise est liée par rapport au respect de la réalisation de ses objectifs qui sont subordonnés au respect des échéances. Chaque organisation doit ordonner son travail en fonction des contraintes de temps externes et internes.

Les gens utilisent le temps pour créer, former et ordonner. Et pourtant, malgré son importance, nous prenons nos valeurs de temps et utilisons le temps en grande partie pour acquis. C est un outil d'organisation principal.

Avec l'évolution de l'entreprise, le temps est devenu un facteur de liaison et de gestion. Son utilité permet la communication entre les services, l'évaluation d'une charge de travail, la concrétisation de la valeur des résultats. Plusieurs auteurs et écrivains ont réfléchi, pour fixer les objectifs et résoudre les problèmes qui reviennent le plus souvent à l'organisation.

Nous avons constaté que l'un des critères qui donne l'efficacité au travail de manager c'est le temps de préparation. Dans le domaine de l'entreprise, les principes de préparation facilitent la standardisation des outils de performance, la normalisation des matières de qualité pour augmenter le rendement dans le système temps et qui font appel aux techniques de gestion de temps, ces techniques de la gestion du temps de travail ont un rôle essentiel à jouer pour atteindre les objectifs,

Il convient de noter que pour apprécier la mesure du travail et ses différentes techniques c'est d'arriver à appliquer un temps de travail de référence à une tâche bien déterminée. Le temps de référence s'apparente à deux personnages : L'agent des méthodes et l'agent d'études du travail, tandis que les normes standards des temps prédéterminés relèvent d'un spécialiste appelée « Stémiste » genre d'ingénieur conseiller. Selon chacun d'eux existent des objectifs à atteindre, bien déterminés.

Notre recherche a été axée sur la notion du temps de travail qui est omniprésente et primordiale autant pour la santé des organisations que pour celle des salariés, en s'intéressant à rendre ce temps utile, efficace et optimal.

Nous avons mené une étude exploratoire auprès d'une entreprise nationale de transport ferroviaire SNTF pour mieux décrire à quel niveau existe les disfonctionnements et établir des suggestions pour les améliorer.

Nous avons utilisé des outils PERT et GANTT selon les données établies et utilisées dans l'atelier des opérations d'entretien. après avoir procédé à une simulation concernant la répartition des effectifs entre les différentes opérations pour rendre les durées d'exécution des différentes opérations plus performantes.

Lors de l'étude que nous avons effectuée sur l'analyse des temps à l'unité d'entretien du matériel remorqué de Sidi Bel Abbès, on avait procédé en compagnie d'un visiteur d'atelier (technicien supérieur) à la réévaluation des temps d'entretien et de réparation à l'établi, d'un appareil tournant appelé « statodyne » qui se monte sur le bogie d'une voiture à voyageur de la troisième série (conçu pour l'autonomie d'éclairage de la voiture)

Le chronométrage des temps de démontage et remontage a été relevé progressivement avec l'évolution du travail par un agent exécutant spécialement expérimenté à cette tâche. La confrontation des temps alloués appliqués et ceux déterminés a donné des résultats énumérés ci-après

Cette contre expertise effectuée, en prenant un agent d'allure modale ($JA = 76$ environ), ainsi qu'un outillage bien approprié, a donné une amélioration de temps de 2^H environ. De cette expérience réalisée, il a été convenu, en commun accord, entre le groupe lancement et le service production que le temps d'entretien de cette machine sera dorénavant revalorisé. Il fut constaté que la plus grande majorité des temps appliqués dans cette unité sont trop larges et méritent leur réévaluation.

Validation du modèle

Après avoir appliqué la méthode PERT , il s'est avéré que l'effectif travailleur n'est pas réparti selon l'importance des opérations.

On distribue des bonus pour accélérer certaines opérations sans considérer la durée totale des opérations d'entretien car ce qui importe ce n'est pas la réduction de la durée d'une opération mais la durée totale des opérations (projet).

On a montré a travers les résultats de l'application de la méthode PERT qu'on peut réduire la durée totale des opérations s'il y a une correspondance entre la charge de travail déterminée pour chaque opération et le nombre de travailleurs affecté.

On a réduit le temps des opérations d'entretien pour répondre a ces deux hypothèses :

- 1- l'entreprise procède à réduire la charge de travail de certaines taches on opérations. Elle distribue des bonus lorsque le temps réaliser est inferieure ou égal au temps prévu (la charge de travail) .
- 2- On a déterminé d'abord les taches qu'on doit accélérer, recalculer la charge de travail selon le nombre de travailleurs.

Dans la nouvelle simulation, le nombre de travailleurs total n'a pas changé. On a effectué un transfèr des travailleurs a partir de certaines tâches avec surcharge vers d'autres tâches avec sous charge.

Un projet est bien préparé et planifié si le réseau PERT associé est bien équilibré. Ceci ne peut se réaliser que s'il y a une bonne utilisation des marges. Nous avons remarqué La différence entre les deux hypothèses:

Selon la première hypothèse, on peut réduire la charge de travail concernant une opération sans réduire le temps total de réalisation des opérations d'entretien .

Concernant la deuxième hypothèse qui est proposée selon la méthode PERT ; on a réduis le temps des opérations critiques car c'est le chemin critique qui détermine la durée de l'ensemble des opérations. On retient donc la deuxième hypothèse.

Cette hypothèse nous a obligé de faire une sorte de lissage puisque nous avons déterminer la ressource (effectif) et répartir sa charge de travail correspondante .On a

donc fait des hypothèses de ressources et affecter les tâches à des personnes. Ce qui nous a permis plusieurs simulations selon la taille de l'équipe envisagée.

Résultats significatifs

La SNTF est une société nationale, sa crédibilité d'entreprise ne doit à aucun moment être sous-estimée. Il va de la vie humaine et matérielle pour accomplir les moyens de transport interne et externe. Son rattachement à l'union internationale de normalisation s'avère indispensable.

- Le bureau technique a pour rôle de conception et de fonction de produit au service de l'entreprise : Il convient de souligner que les études techniques ont une importance évidente pour l'entreprise. L'efficacité de ses études conditionne en grande partie la rentabilité, la pérennité et la croissance de la production.

Pour faire preuve de qualité précise, le personnel du bureau d'étude doit posséder au plus haut niveau, les caractéristiques de connaissance scientifique requises, par une formation supérieure adaptée à la nature des activités de l'entreprise et tenue à jour par une organisation convenable de recyclage et de perfectionnement. En outre, il doit posséder des connaissances techniques, des aptitudes à l'innovation et un entraînement convenable aux techniques de créativité.

- Manque I : Au niveau de l'EPIC, nous avons constaté que le bureau technique de l'unité a un manque d'effectif performant actuellement, il est composé d'un chef de bureau d'études, de dessinateur de calqueurs et de documentaliste.

Les procédures d'étude des méthodes et de la mesure du travail sont trop aléatoires et pour cause :

-La gérance des chemins de fer algérien, était sous l'égide de la France de 1962(indépendance du pays) à mars 1976 (restructuration SNCFA en SNTF) d'où une défaillance démesurée d'actualité.

- Manque2 : En cette période transitoire (1962/1976), la coopération Française, n'a remplacé que le personnel de production algérienne et son encadrement avec les anciens cheminots algériens existant.

Mais l'encadrement technique a été constitué par une formation longue et difficile selon les niveaux de recrutement pas très opérationnels.

Ce vide constaté a plongé le service technique dans l'instabilité et il est resté tributaire de la partie technique « Matériel et traction » d'Alger.

Donc pour donner aux unités matérielles plus d'activité et de responsabilité, il s'avère indispensable de restructurer cette fonction technique par des spécialistes des méthodes et de mesure de travail plus performant, étant donné que le métier cheminot doit posséder une formation spécifique en la matière.

- Manque³ : Cependant une autre constatation fut remarquée au fil des années de 1976 à nos jours. L'établissement du budget physique en est aussi une cause.

La fonction direction se distingue par des caractéristiques bien distinctes pour prévoir les buts de l'entreprise, il s'agit de rassembler les données en vue d'établir les prévisions. Selon la procédure de prévision des effectifs de l'unité (2013/2014) pour une charge annuelle de 586560 heures.

- Nombre d'agents à la prime est de : 253 agents (production).

- Le service technique est de 5% de l'effective production : 13 agents.

Soit : 4 agents pour le bureau d'étude technique (des dessinateurs).

- 4 agents pour la gestion des pièces de rechange.

- 5 agents pour la distribution de l'outillage.

En analysant la situation, nous constatons que depuis la création SNTF (mars 1976) les deux sous-fonctions (méthode et mesure du travail) sont inexistantes au niveau de l'EPIC que la direction s'attache beaucoup au terme productivité sans considérer : les conditions de travail, l'amélioration des méthodes de travail ni la mesure du travail (par sondage-calcul temps normal ou normes de temps).

A l'élaboration du budget physique, il y a eu un manque d'intérêt au service technique, il est impératif que la SNTF reconsidère cette fonction quant à l'accroissement de sa productivité.

- Manque 4 : Mesure du temps a l'unité :Parallèlement à la situation précédente, nous évoquons le procédé d'évaluation du temps au niveau des unités d'entretien :

Le facteur temps se révèle souvent comme un paramètre de réussite ou d'échec, ce qui oblige de le réduire au minimum, d'autre part savoir agir, planifier les tâches avec le temps.

Pour l'unité « EPIC » de Sidi Bel Abbes, son effectif est composé de diverses spécialités spécifiquement ferroviaire, à la nature de la charge d'entretien et réparation des voitures à voyageurs (tels que électricien, serrurier, ferronnier, tourneur, forgeron, menuisier, freiniste, agent climatisation etc...).

L'exécution des travaux est réalisée dans cinq (5) bâtiments de production La mesure du temps de travail est basée sur les bulletins des travaux aux temps alloués donnant lieu à prime de rendement pour les travaux ayant attrait au rendement productif.

Et des bulletins ne donnent pas lieu à prime de rendement pour les servisses annexes tel que : Entretien des installations, agents techniques, service manutention etc....

Ces bulletins de travaux, une fois le travail exécuté sont adressés au service comptabilité pour confirmer la charge effectuée par chaque équipe, chaque section de production et afin, de déterminer leur prime de rendement à un taux de 24% au minimum et un taux de nuisance, en conséquence.

En analysant étude des temps ,Théoriquement nous avons étudié :

*Les temps par estimation (analytique/comparative).

*Les temps par sondage et jugement allure (JA).

*Le temps normal.

*Les normes de temps prédéterminées.

2/En analysant la diversité des postes de travail et leur nature, nous suggérons pour l'unité l'utilisation :

a/De mesure du travail par sondage (à 100% de l'allure de référence) pour les travaux sur l'établie De tours résoudre.-Les fraiseuses.-Les tours à reprofilage d'essieux. Les machines à bois (toupie-raboteuse-scie à ruban).

-La mesure du travail par sondage, met du cœur à l'ouvrage mais sans surmenage, et le jugement d'allure (JA), elle a beaucoup d'importance lorsqu'il s'agit d'établir le temps d'une opération, car tous les exécutants ne travaillent pas au même rythme et cela permet d'apprécier le facteur de rendement et de productivité avec objectivité.

-L'information que fournit la mesure du travail par sondage peut être utilisée, pour assurer une distribution plus équitable du travail dans un groupe et en général, pour fournir à la direction une évaluation des pourcentages des temps improductifs et leurs causes.

b/En outre, certains travaux dans l'unité, doivent être mesurés au chronomètre et relevé sur des feuilles d'observation

En optant au chronométrage, et à la détermination du temps normal, le travailleur ne sera pas lésé (perdant) du fait qu'il disposera scientifiquement des conditions de travail. La mesure du travail sera évaluée selon son jugement d'allure. Il bénéficiera de toutes les majorations dont il a droit (besoins personnels, fatigue, repos, ainsi que les majorations auxiliaires supplémentaires et spéciales).

Théoriquement le Temps de base = Temps observée x jugement allure (JA) allure de référence.

-Temps normal = temps de base + les majorations possibles.

En somme les mesures du temps au niveau de l'unité sont évaluées, par l'utilisation des temps prévisionnels, une fois le véhicule parvenu à neuf de chez le fournisseur. Des fiches ont été établies, selon les procédés suivants :

-Par comparaison à des travaux similaires.

-Par chronométrage, s'il y a divergence avec le groupe préparation travail.

-Calcul des gains et primes en fonction du temps alloué : Nous avons constaté que le système de salaire adapté par l'unité est celui du système du salaire au temps, de GANTT¹, additionné au système du salaire individuel à prime ROWAN².

L'unité procède à la majoration d'un bonus, lorsque le temps passé est égal ou inférieur au temps alloué, dont la formule

$$G = Sot + P \text{ (Rowan).} \quad G = \text{gain.}$$

Sot = taux horaire.

P = % de x.

t = temps passé.

T = temps alloué.

En pratique P est un pourcentage (X) du taux horaire (SO) théoriquement de l'ordre de 30%, mais la direction du matériel. Alger le ramène à 24% au minimum, pour ce qui donne le temps passé t inférieur ou égal au temps alloué $t \leq T$), et le gain (G) plus une prime donnée: Système GANNT $G = Sot + \left(\frac{24}{100} \cdot sot\right)$.

A l'unité nous avons constaté que la SNTF applique le système des salaires basés sur l'économie de temps, celui de Rowan elle le préfère, sa formule se ramène à :

Système ROWAN $G = sot + so \cdot t \left(\frac{T-t}{T}\right)$.

Nous concluons que l'unité rémunère son personnel de production sur le principe d'un salaire de base à temps passé celui de « GANTT » auxquels s'ajoute les différentes primes de rendement pour un gain supérieur à 24% concernant les travailleurs. Pour la maistrance une prime de responsabilité assez conséquente, leur est attribuée et les cadres accèdent à la prime de gestion.

Nous relevons que le système de rémunération est aléatoire les gains et les primes sont donnés à l'ensemble du personnel de production sans l'appréciation de la quantité et la qualité produite, ce qui ne différencie pas les jugements d'allure des exécutants et les majorations d'appréciation.

- Manque 5 : Nous avons constaté dans l'unité, l'implantation des équipements et certains postes de travail ne s'assimilent pas dans les bâtiments, en ce qui concernent les conditions de travail, la sécurité, la santé des travailleurs et l'effet de la productivité amoindrie.

Parmi les six (6) bâtiments qui composent l'unité presque les mêmes problèmes surgissent dont nous citons un, celui du bâtiment Forges, soudure, tour à roue : c'est un amalgame d'équipes diversifiées en nature des travaux, on y trouve :

Des équipes de forgeages de pièces (chaleur- fermée) bien qu'ils sont dotés d'aspirateur de fumée, le réglage (plomb-amiante).

- Les équipes de soudure (arc- chalumeau) avec les émanations de rayons x et d'odeur d'acétylène et d'oxygène (cabines de soudure non ventilées).

- Des équipes de tours à roue et de reprofilage d'essieu-roue qui émettent des odeurs de coupe.

-Les trois équipes qui composent cette partie nécessitent une séparation par nature des travaux, selon les conditions de travail.

-Les six bâtiments qui composent l'unité de production sont :

a/ Bâtiment forges et roues-mitoyen à la section électricité, et traitement des batteries de locomotive.

b/Bâtiment levage (existe : machine outils, levage voitures, bogies et ferrage).

c/Bâtiment menuiserie (machine à bois, ferrage/ soudure sur voiture en réparation).

d/ Bâtiment peinture (section peinture/ lessivage aux détergent mitoyen aux section garnissage et section ferblanterie mitoyen au local d'équipement de production d'air comprimé (compresseur).

e/Bâtiment freins (réparation des équipements frein aux établis).

f/ Bâtiment des essais de voitures en climatisation et chauffage électrique.

A chaque bâtiment de production, il existe des problèmes.

-D'implantation des équipements.

- De multiples activités et de cheminement des pièces et matière.

- De conditions de travail et d'ergonomie.

Cependant le corps humain, malgré son extraordinaire capacité d'adaptation est bien productif lorsque le travail se déroule dans des conditions optimales.

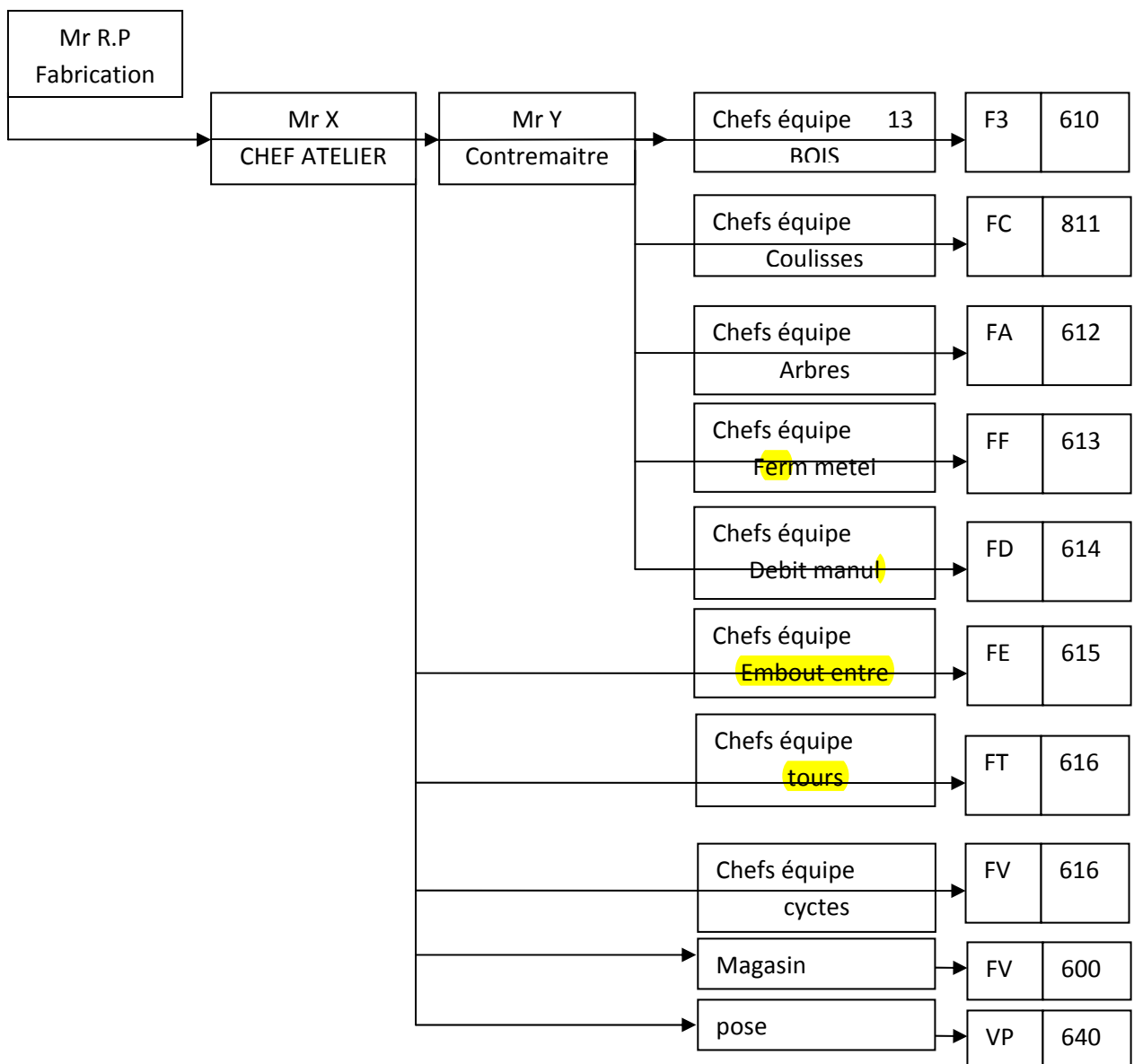
Nous avons vu comment, par l'étude du travail, et notamment sur la base de l'analyse des méthodes et de la mesure du travail, il est possible d'aménager les tâches des travailleurs et le travail d'équipe ainsi comment organiser, à travers les nombreux groupes qui le composent, l'ensemble des systèmes de production. Celui –ci s'insère dans un système plus vaste, qui est celui de l'entreprise.

Pour conclure les chemins de fer Algérien, malgré les circonstances auxquelles ils se trouvent, peuvent relever le défi en recomposant son organisation et sa gestion des temps, des tâches au sein de l'entreprise, et par un budget de fonctionnement raisonnablement étudié. Sa production et productivité, sous le contrôle efficace des paramètres assignés, donneront des résultats positifs avec un progrès appréciable. Son objectif souhaité c'est de retrouver son prestige d'autant et son cachet de marque au sein de la communauté internationale ferroviaire.

ANNEXE

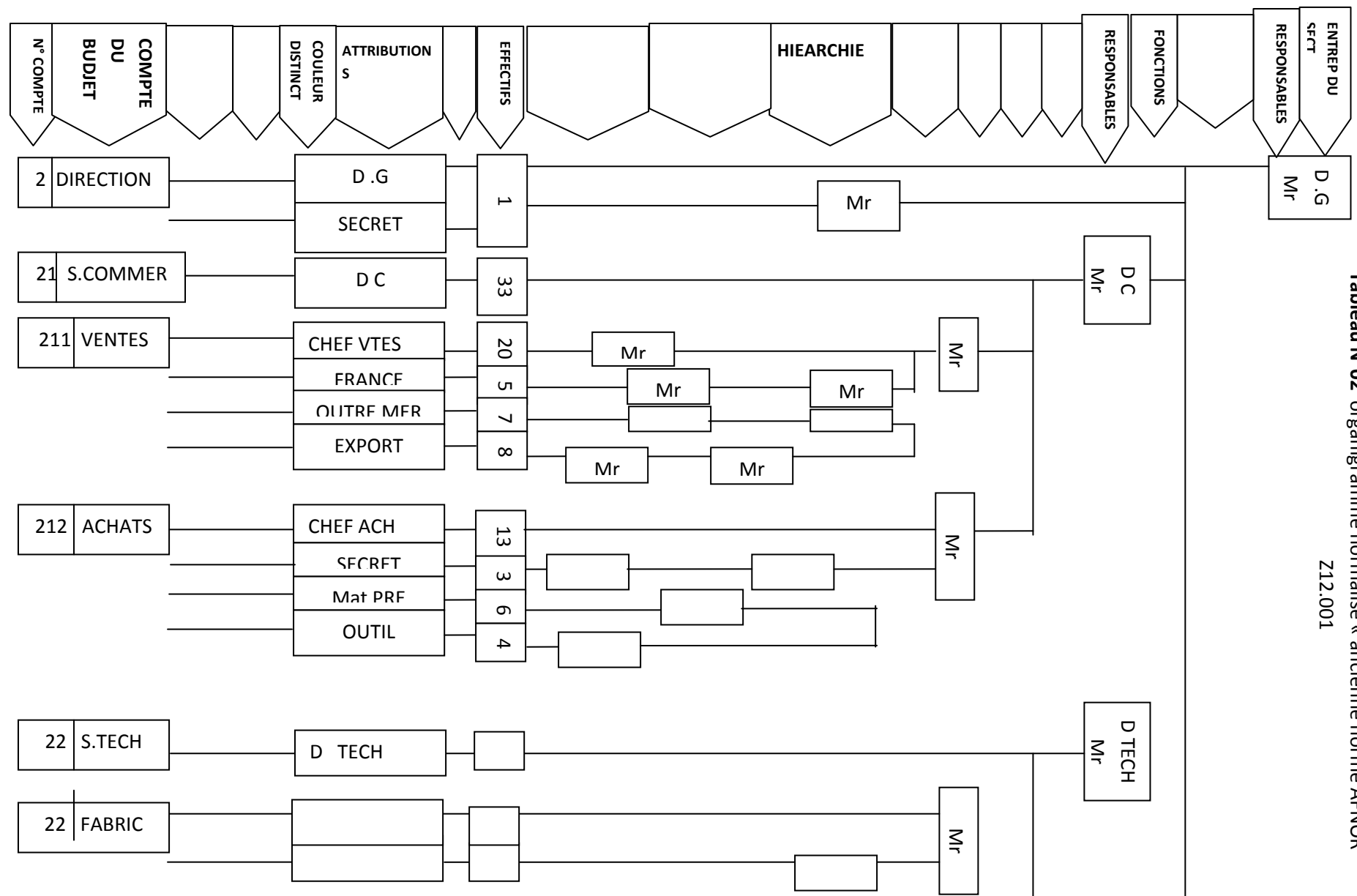
Tableau N° 01 ORLOGRAMME

ORLOGRAMME	Entreprise entreprise industrielle X	A la date du 15.792	Établi par R.A	Approuvé par J.L
			effectifs	
	Gérant 2	SS direct 2	Contremaitre 1	Chefs équip 9
			Exécute 105	cadre 14
				total 119
				indic Compt



Source J.GERBIER 1993 –Organisation et fonctionnement de l'entreprise TEC-DOC Lavoisier – paris p 141

Tableau N°02 organigramme normalisé « ancienne norme AFNOR
Z12.001



Source J.GERBIER 1993 –Organisation et fonctionnement de l'entreprise TEC-DOC Lavoisier – paris p 143

Tableau N° 03 ORGANIGRAMME SNTF

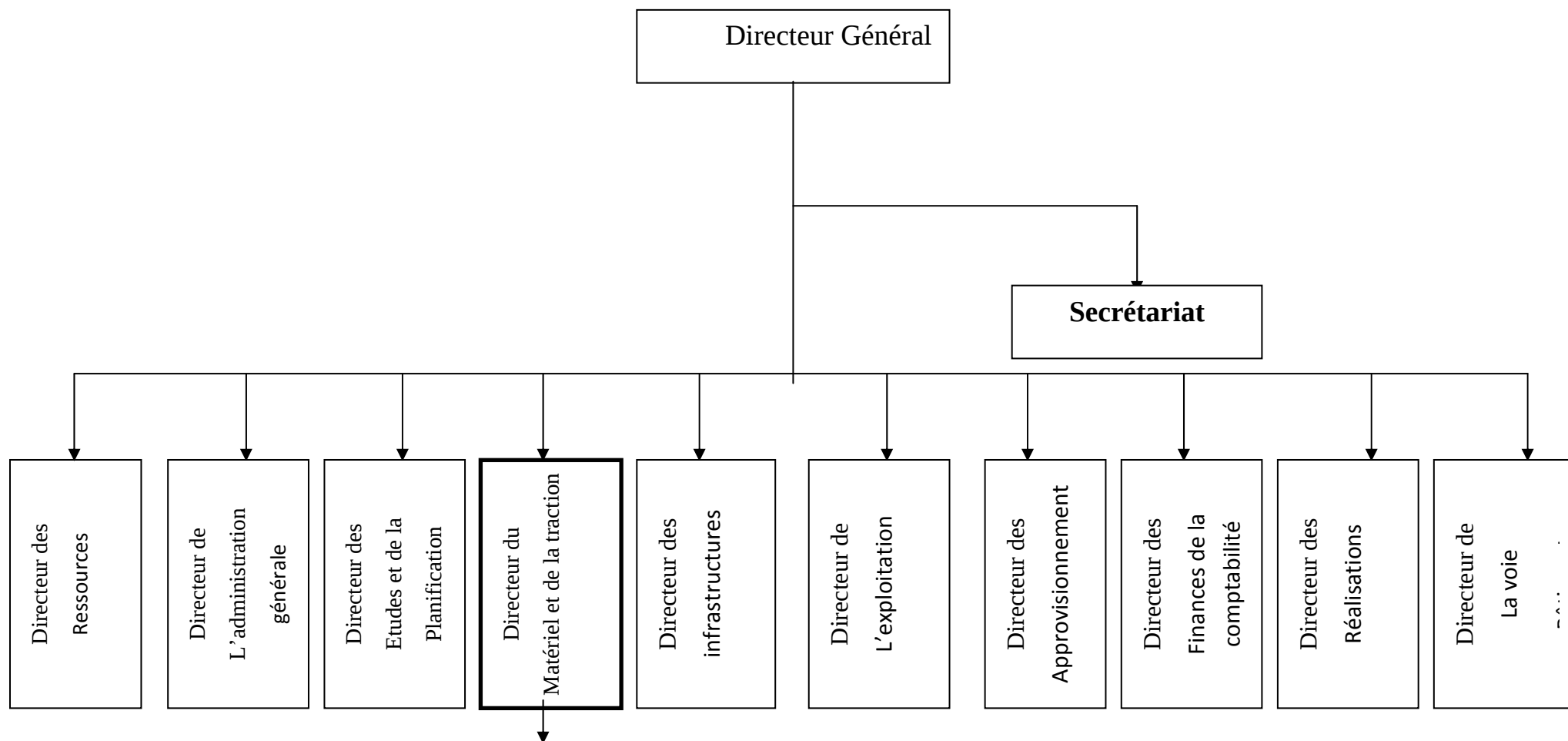


Tableau N°04 ORGANIGRAMME DIRECTION MATERIEL (MT)

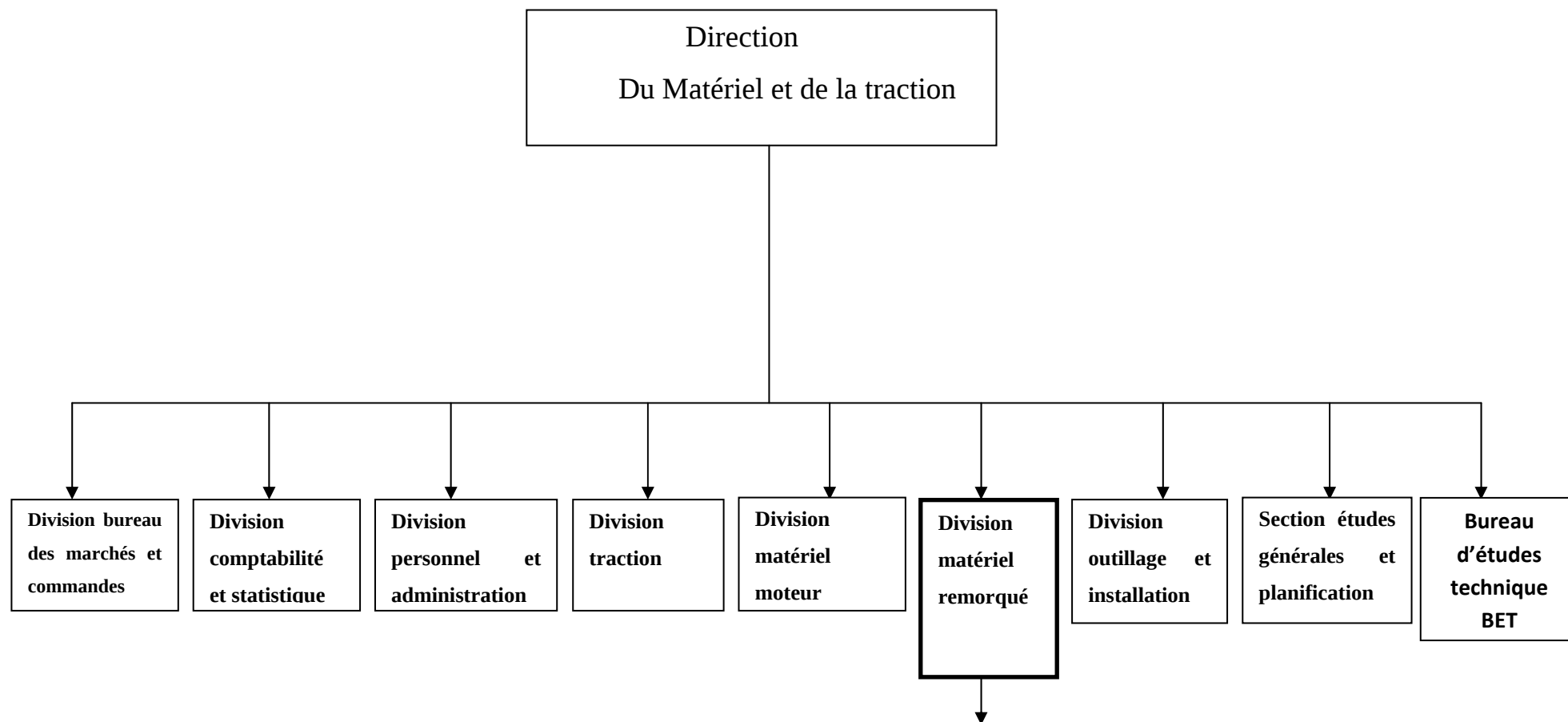


Tableau N°05 ORGANIGRAMME - DIVISION MATERIEL REMORQUE -

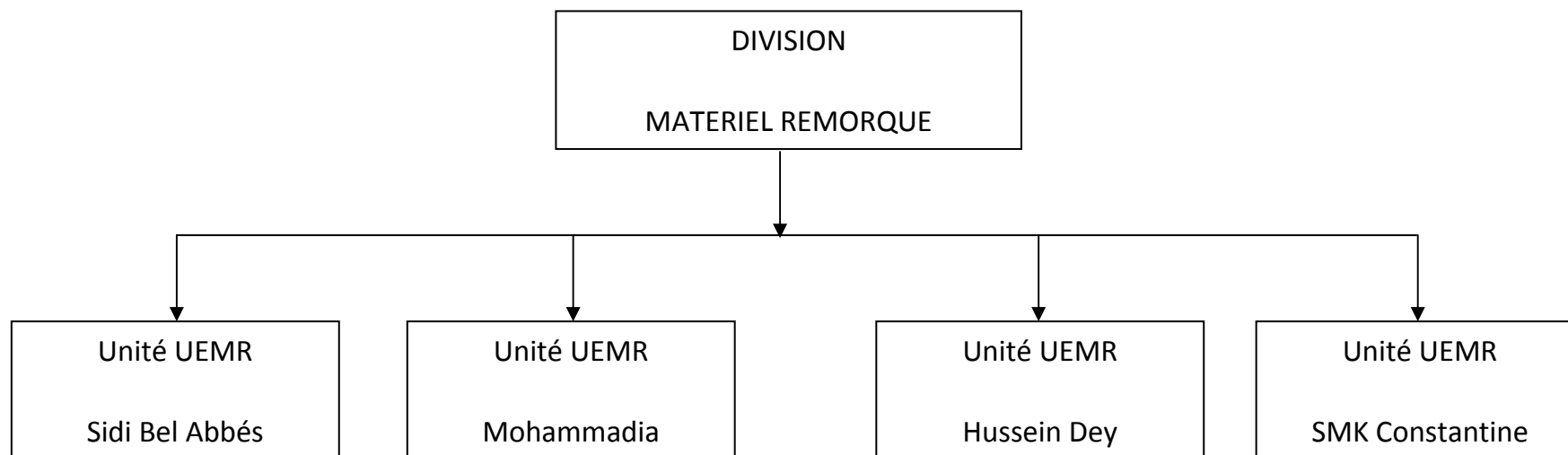


Tableau N°06 ORGANIGRAMME UNITE UEMR SIDI BEL ABBES

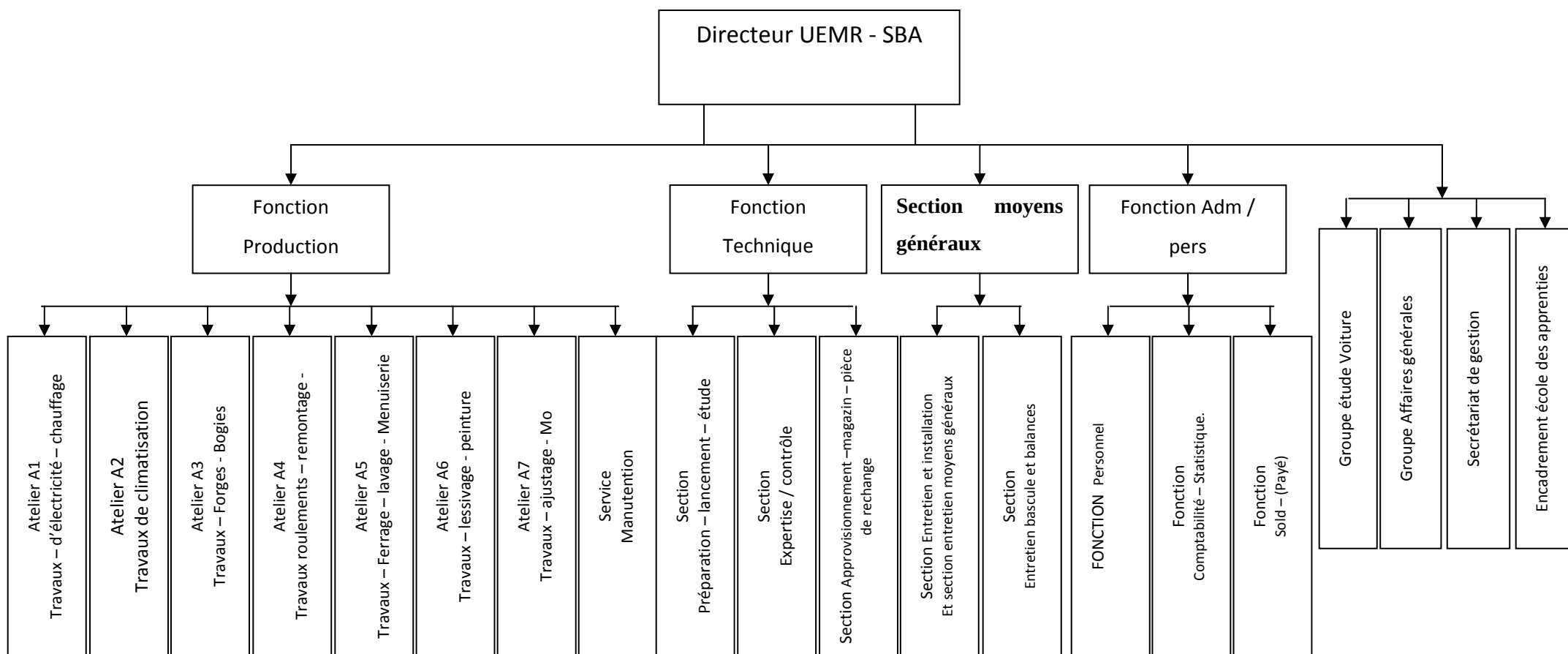
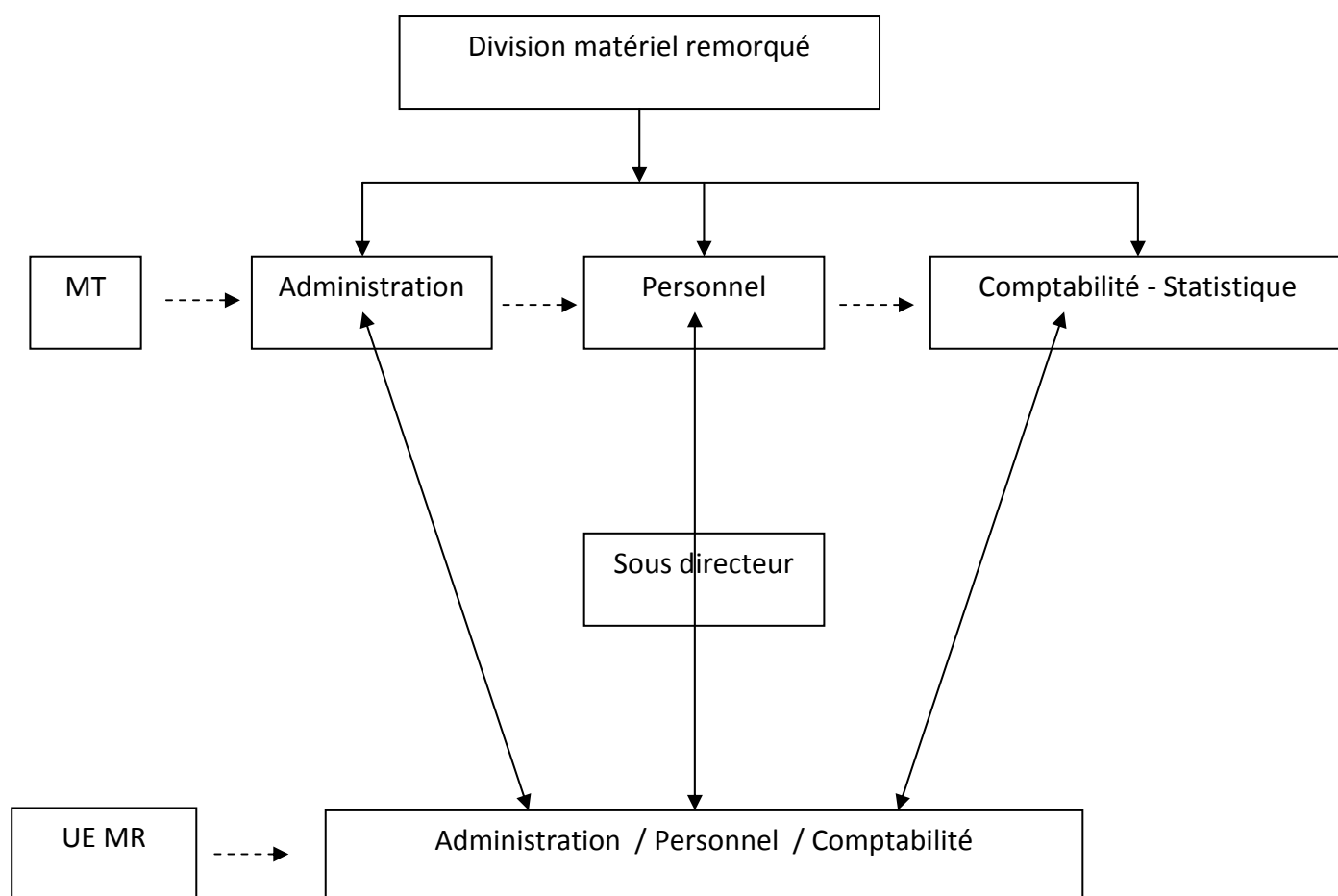


Tableau N° 07 Les fonctions de gestion et administration



Les fonctions de gestion et administration

_____ Liaison hiérarchique.

----- Liaison fonctionnelle.

Source : Tableau formulé en fonction des instruction de L'UEMR.

Tableau N°08 Infrastructure de la fonction production de l'unité d'entretien du matériel remorqué de Sidi Bel Abbès

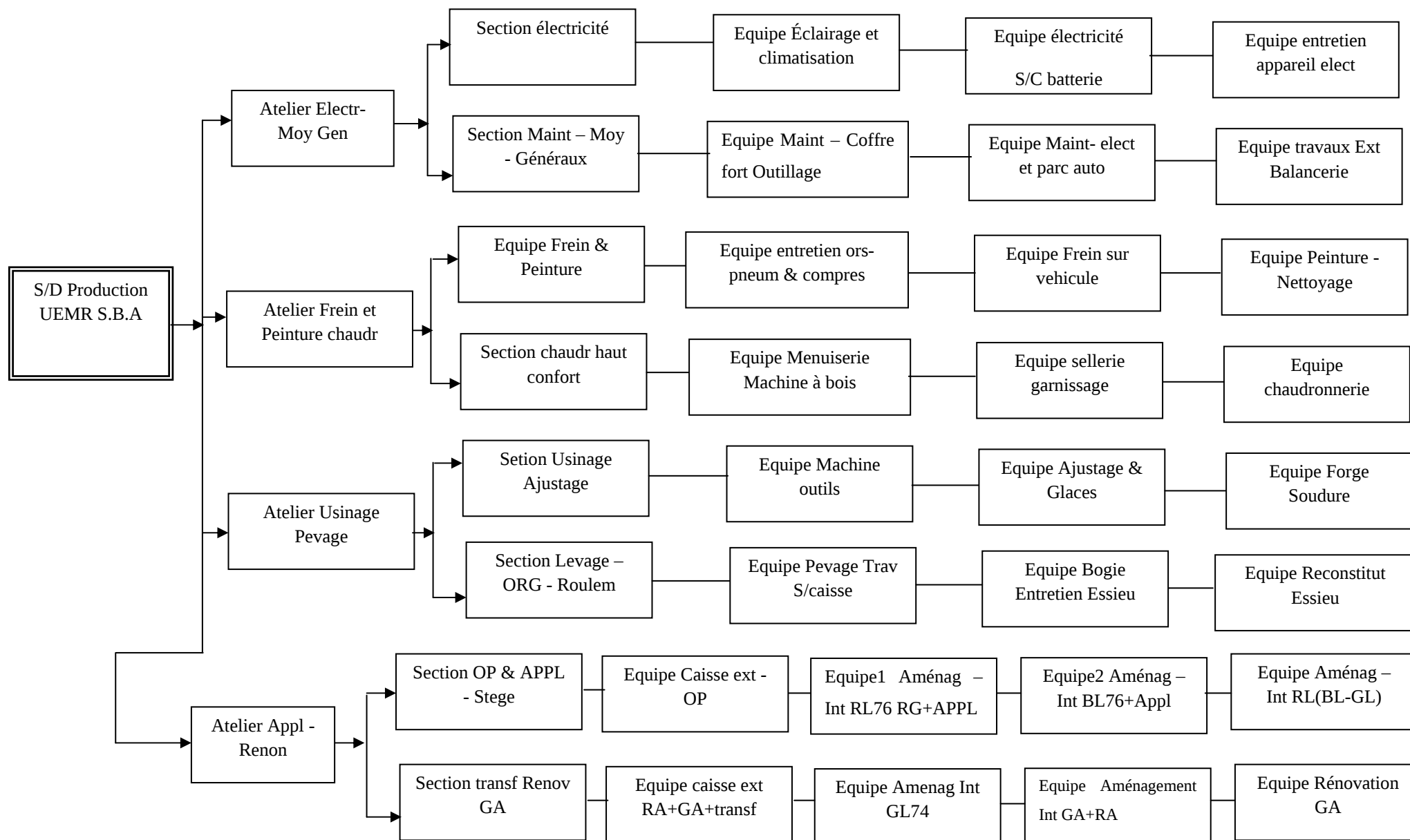
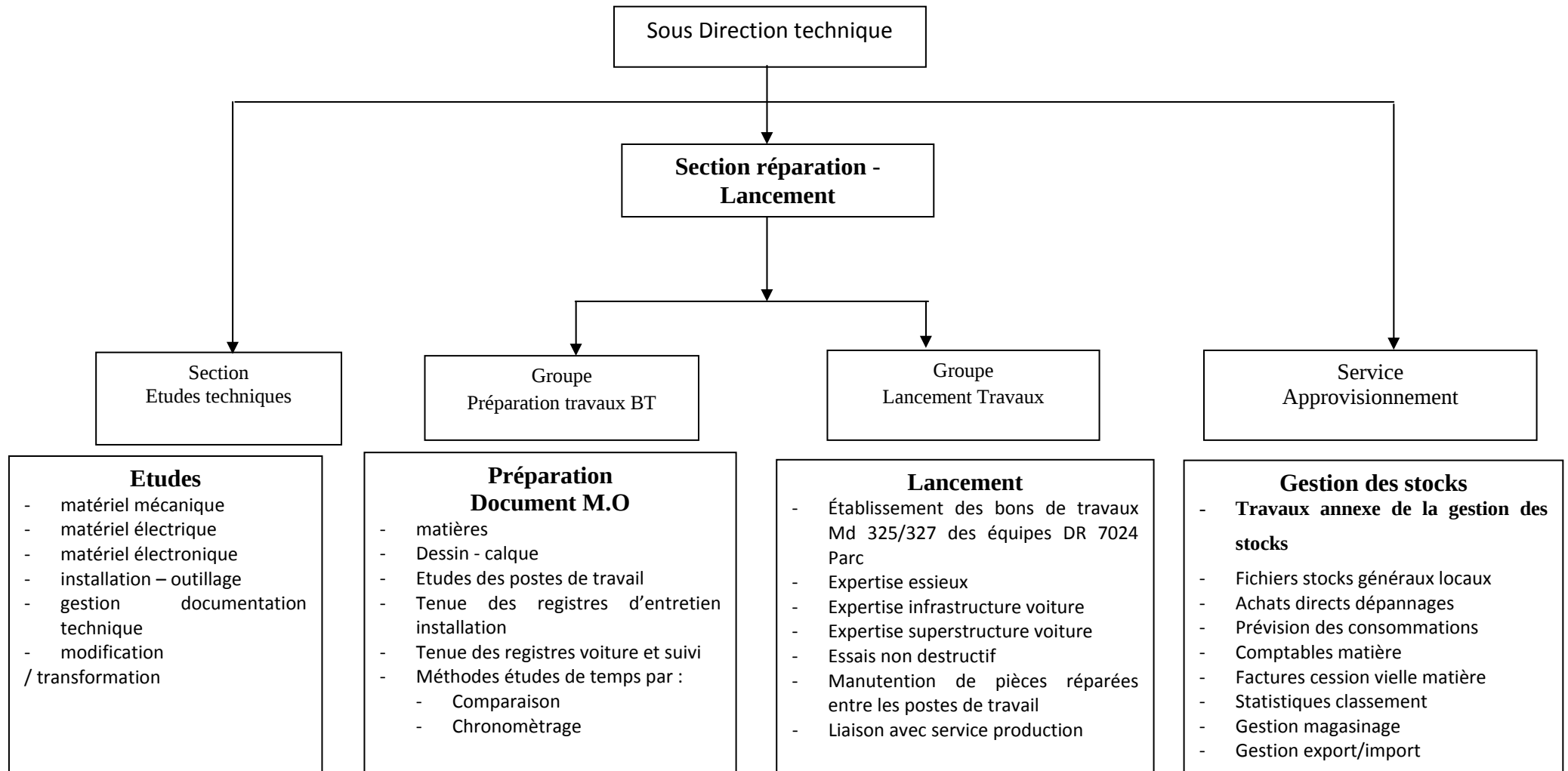


Tableau N°09 La fonction technique de l'unité d'entretien du matériel remorqué de Sidi Bel Abbas



BIBLIOGRAPHIE PARTIE THEORIQUE

- A. GROVE. 1985—Le management multiplicateur -Edition Hommes et techniques Paris .
- A. Mackenzie. 1970 The time trap (New York: American Management Association,) de l'ouvrage
- ANNE GRATACAP, PIERRE MEDAN- 2001— management de la production Dunod paris).
- ATTALI.J-1982- Histoire du temps- Ed Fayard- Paris.
- BOUFFARTIGUE P., GADÉA C., 2000. *Sociologie des cadres*. Paris, La Découverte.
- BOUYACOUB. A- 1987—La gestion de l'entreprise publique en Algérie volume I OPU Algérie.
- BOUYACOUB.A -1988— La gestion de l'entreprise publique en Algérie volume II- OPU Algérie.
- C KENNEDY- 1996. - Toutes les réponses aux grandes questions du management Edition L'Auriant du mensil- Paris .
- CHANDLER.A- 1990 Stratégie et structures de l'entreprise-Organisation et performance des entreprises les éditions- d'organisation- Paris.
- Charles HOBBS 1991*Organisez votre temps et maîtrisez votre vie* Éditions First, Businessman.
- CHEVALIER Jean 1945, Organisation du travail, 5^{ème} édition, Dunod ,Paris.
- CORIAT.B-1979-L'atelier et le chronomètre- Essai sur le taylorisme, le fordisme et la production de masse- série cible dirigée par YANN MOULIER Christian Bourgeoise éditeur- paris.
- COUCHAERE, Marie-Josée, Manager son temps et son énergie, Paris, ESF
- D. LATROBE -2008-*Gérer efficacement son temps et ses priorités*, une logique de plaisir Éditions ESF éditeur.

-D.Loubet P.Blasco, 1984 - La partage du travail et son organisation dans l'entreprise. Ed- d'organisation – Paris.

-Denis ETTIGHOFFER, Gérard BLANC- 2003 -*Du mal travailler au mal vivre* Eyrolles, d'Organisation, 1991. 334 p. DUFORT.

-Dufourmantelle Pierre- 1986. La dimension temps- Gestion du temps- délégation- prise de décision les éditeurs d'organisation.

ETIENNE GLESS-2000- les enjeux d'une bonne gestion du temps. La Presse. Montréal .

FAYOL.H,1970 -Administration industrielle et générale- Ed-DUNOD- Paris.

FAYOL.H1918.-Administration industrielle et générale-Edition présentée par P.Mourin DUNOD-PARIS

-François DELIVRÉ 1997*Question de Temps* Inter Éditions - Masson, Denis ETTIGHOFFER

-G.R TERRY- S.G. FRANCLIN- 1985- les principes du management - Edition economica- paris.

-George R.Terry - Stepuen G.Franclin, 1985-les principes du management- Edition Economica –Paris

-G.J.B . Probst-1992- Organisation et management- Tome1- Edition d'organisation Paris

-Gérard BLANC -1999-*Le syndrome de chronos* , Dunod,

-GERBIER.J-1993- Organisation et fonctionnement de l'entreprise- traité fondamental TEC- DOC Londres- New york- Paris. TEC- DOC LAVOISTER-.

-H.MINTZBERG. 1996. Voyage au centre des organisations. Ed d'organisation Paris

-HERMEL, Laurent. 2001- *100 questions pour comprendre et agir. La gestion du humanisme*, Belgique De Boeck Université..147 p. ISBN 287691025X

-J.L SERVAN- J.SCHEREIBER - 1998 - L'art Du Temps - ED Fayard – Paris

-JEAN- CLAUDE SCHEID- 1980 -les grands auteurs : Bordas- paris agrégé de technique économique de gestion.

-Jean Denis MENARD 2001 *Savoir gérer son temps* Éditions, Retz,.

-Jean Louis SERVANSCHREIBER 1984 *L'Art du Temps* Fayard.

-Jean Louis Servan-Schreiber, Albin Michel,2000, la gestion du temps: un art de vivre (2e partie) Éd Fayard.

-Jean-Louis MULLER -2000-*Les stratégies du temps* EME ESF.

-Jean-Luc FESSARD -1998-*Choisir son temps* Éditeur Gualino.

,
-Jérôme MORTEMARD de BOISSE.1984- *La gestion du temps* .Edition organisation - Mémentos .Pockett , Business

-K. GLEESON 1995 *Mieux s'organiser pour gagner du temps* Éditions Maxima.

-KANAWATY.G 1996– Introduction à l'étude du travail BIT- Troisième édition Française.

-KARGER D.W- BAYHA F.H- 1975-La mesure rationnelle du travail- MTM et système de temps de prédéterminés- Gautier Villars éditeurNew Yourk- USA.

-Katie JONES 1999 -*Gérez mieux votre temps*- Éditions First.

-LA VERTY.J-DEMESTREE.R1990- Les nouvelles règles du contrôle de gestion industrielle DUNOD Entreprise- Paris.

-LAUBERT.G 1972– La préparation du travail- organisation pratique de l'entreprise- Chotard et Associés éditeur paris.

-Laurent HERMEL ,2005 -100 questions pour comprendre et agir –la gestion du temps- Afnor

-LAUWRENCE.P – LORSCH.J-1990- Adapter les structures de l'entreprise- les Editions d'organisation- Paris.

-Philippe CRUELLAS 2003-*Le culte de l'urgence, la société malade du temps* Éditions Flammarion.

-Lothard J. SEIWERT 2000-*Maîtrisez votre temps* Éditions d'Organisation.

- Luc RAVIV-1989 -*200 astuces pour gagner du temps* Éditeur Acropole.
- M. ALTRAD- 1994 *Ecouter- Armoniser-Diriger- un certain art du management* OPU
- Marilyn Machlowitz, *Workaholics* 1980: Living with them, working with them reading Mass : Addison Wesley.
- MOUCHOT- Temps et sciences économiques- Edition economica.PARIS 1978.
- MOYSON, Roger .2001 .*Gérer son temps et son stress, pour un nouvel humanisme*, 2^e édition de boeck.
- P. DUFOURMANTELLE-1986 *La dimension temps*- Ed d'organisation-Paris
- P.DRUCKER-1957. *La pratique de la direction des entreprises* – Ed d'organisation-Paris-
- Patrice STERN, 1981 ;*Être plus efficace* ; Éditions d'Organisation, Press Pierre NICOLAS,
- Paul J. MEYER 1987.*La Dynamique De La Fixations Des Objectifs*. Success Motivation Internatioal, Inc.,
- Pierre NICOLAS 1987 *La gestion des réunions* Les Éditions d'organisation Mémentos
- Pierre NICOLAS 1981 *Le temps c'est de l' argent ... et du plaisir !* Inter Éditions,
- Pierre NICOLAS, Jérôme MORTEMARD de BOISS 1984 *La gestion du temps* Les Éditions d'Organisation - Mémentos eo,
- Pretti.J.M1985- *Audit de l'aménagement des temps de travail*- Collection audit les éditions d'organisation- paris
- Raphaël BENAYOUN 1986 *Le temps mode d'emploi* Les Éditions ESF-Entreprise Moderne d'Edition,

- Richard Whipp, Barbara Adam, and Ida Sabelis 2002, *Making Time "time and management in modern organization"s* edited by Oxford University
- SARTIN .P ,1970.- *L'homme au travail – Forçar du temps* Editeur- Belgique
- SEIWERT, Lothar J., 1991 *Du temps pour l'essentiel*, Paris, *Paris*, Editions d'Organisation ,
- Stephanie WINSON. 1986 .*Organisez votre temps pour mieux gagner* Albin Michel - Business Man,
- TAYLOR .W.1990- *Organisation du travail et économie des entreprises*- texte choisie et présenté par François Vatin – les Editions d'organisation – paris.
- William ONCKEN .1989.*Managers, gérez votre temps* AFNOR,
- Nicole AUBERT, Christophe ROUX DUFORT. 2003.*Le culte de l'urgence, la société malade du temps* Éditions Flammarion,
- Philippe CRUELLAS, Raphaël BENAYOUN .1986 . *Le temps mode d'emploi* Les Éditions ESF- Entreprise Moderne d' Edition,
- François DELIVRÉ .1997. *Question de Temps* Inter Éditions - Masson,
- Denis ETTIGHOFFER, Gérard BLANC. 1999. *Le syndrome de chronos* ED Dunod,
- Denis ETTIGHOFFER, Gérard BLANC .2003 .*Du mal travailler au mal vivre* Edition, Eyrolles.
- Timothy FERRISS ,2010,*La semaine de 4 heures Travaillez moins, gagnez plus et vivez mieux* 2eme édition PEARSON.

- WEBOGRAPHIE :

- Maîtrisez votre temps (journal du management)
- Les amphis de France 5 : la gestion du temps - des méthodes pour apprendre
- Mythes et réalités de la gestion du temps
France 5 : Mieux gérer ses priorités
- La gestion du temps: un art de vivre
- <http://www.cerpeg.ac-versailles.fr>
- <http://www.webdlambert.com>
- <http://www.abaqu-art.fr>
- <http://www.psychotravail.com>
- <http://formakit.blogspot.com>
- <http://www.intellego.fr>

BIBLIOGRAPHIE PARTIE PRATIQUE

- Notice technique (NT)

- NT.24 N°01 – Roues et essieux – axe-
- NT.59 VN – Entretien des organes d’attelage du matériel roulant (crochet de traction – tendeur d’attelage).
- NT.45 – Règles concernant les jeux limites des diverses articulations du matériel remorqué.
- NT.41 – Entretien du matériel électrique.
- NT.58 MT – Précaution à prendre pour l’utilisation des meules.
- NT.48 – Visite – nettoyage périodique et entretien des réservoirs à air comprimé.
- NT.64 – Règles à suivre pour l’entretien des compresseurs d’air et des réseaux de distributions d’air comprimé (10 bar).
- NT.74 – Suivi des chariots élévateurs.
- NT.76 – Protection des utilisateurs de l’huile de coupe.
- NT.86 – Réforme des essieux.
- NT.78 /N°1 – Organisation de l’entretien du matériel GV.
- NT.80/N°4 – 1^{ère} partie – Examen aux ultra sons des essieux axes.
- NT.69 N°02 – Règles à suivre pour l’identification, le recensement et l’établissement des documents relatif aux machines – outils et gros outillages.
- NT.79 MT – Règles concernant le calage corps roue sur les essieux axe du matériel remorqué .

- Revue chemin de fer

- Bulletin de la SNTF – RAIL – Transport N° 05 –Juillet 1980.
- Bulletin de la SNTF – RAIL – Transport–le chemin de fer et les approvisionnements N°09 1981.
- Bulletin de la SNTF – RAIL – Transport N° 07 –Février 1981.
- Bulletin de la SNTF – RAIL – Transport Bimestriel N° 08 1981.
- Le chemin de fer du GARA Djebilet – Interview accordée par le directeur général de la SNCFA au journal El Djamhouria du 30/10/1975.
- Les chemins de fer d’aujourd’hui- SNTF – Vie du rail – Viguier 1972.
- Le cheminot – BALLAST – Quelles solutions ? N°51 – 1990.
- Le cheminot – Les trains rapides une préoccupation : le temps –Juillet 1992 N°66.
- Le cheminot – Plan de transport 1990 N°50 1989.
- Le cheminot – Plan de transport 1993 N°69 Décembre – Janvier 1993.
- Le cheminot – Revue d’information interne de la société nationale des transport ferroviaires.
- Le cheminot voyage abord du transmaghreb N°58 Août 1991.
- Le cheminot – Revue d’information interne de la société nationale des transport ferroviaires N° 18 Juin 1986.

- Instruction unifié (UI)

N°107 – Organisation du service central (XM).

N°109 – Organisation des ateliers.

N°105 – Organisation de l’entretien matériel GV.

N°16 VN – Distances des obstacles du rail.

N°120 – Symbole scientifiques et techniques normalisés.

N°75 – Inventaire du wagon de secours.

N°126 – Primes de production et de gestion.

- Circulaire « c »

C91 – Prévention et lutte contre les incidents dans les bâtiments.

C22 – 1^{ère} série : Numérotage des boîtes d'essieux .

C27 – 1^{ère} série : Organisation du service d'entretien – Voiture/ Wagons.

C27 – 2^{ème} série : Sauvetage d'un électrocuté.

C92 – Emploi des cabestans électriques.

C86 – Des extincteurs – condition d'épreuve et d'établissement.

C36 – Entretien courant des organes de roulement et de frein à air comprimé.

C39 – Révision des organes de roulement, de choc, de traction, de suspension et de freinage d'un matériel roulant.

C9 – Comptabilité du service matériel et traction.

C16 1^{ère} série – Précautions relatives à l'hygiène et la sécurité.

C27 2^{ème} série – Sécurité du personnel – Soins à donner aux électrocutés et aux asphyxiés.

C58 – Retrait du service des tuyaux flexibles en caoutchouc pour les demi – accouplement de frein

LISTE DES TABELAUX

	page
Tableau N°01 La règle des 80/20 à la gestion du temps.	19
Tableau 02 Méthode A B C	19
Tableau N°03: Tableau synoptique et classement des temps en fonction de leurs identifications	47
Tableau N° 04 utilisation des techniques	57
Tableau N° 05 la liste des tâches suivantes avec la hiérarchie de leurs exécutions	66
Tableau N°06 : Amplitude du travail (OI= Observation instantanée)	77
Tableau N° 07 : Différentes allures selon les principes d'échelles d'évaluation (BIT)	88
Tableau N° 08 : Barèmes de LEVELLING	92
Tableau N° 09 Exemple d'analyse MTM simple	98
 Tableau N° 10 Temps en TMU	 99
Tableaux N° 11 les tableaux de cartouche de différentes opération	193
Tableau N°12 Grille des salaires et taux horaire par niveau	204
Tableau N° 13 La charge de travail	217
Tableau N°14 : Fluctuation du personnel par rapport au cadre autorisé 2013	219
Tableau N°15 Mouvement des effectifs du cadre permanent	220
Tableau N°16 Dépenses générales d'exploitation (2012-2013)	221
Tableau N° 17 Démontage d'une statodyne	242
Tableau N° 18 comparaison des rapports K – H – R	255
 Tableau N°19 Rendement moyen par équipes et sections (Boni % rendement).	 259
Tableau N° 20 : Répartition des temps par section pour Travaux effectués sur le matériel de transport par l'atelier (paramètre a).	260
 Tableau N° 21 : Situation des temps alloués en heures	 261
Tableau N° 22: ETAT DE MAIN D'ŒUVRE	262
Tableau N° 23: Suite état de main d'œuvre	263
Tableau N°24 : les Temps des opérations d'entretien (Voitures INOX – Grande ligne – Révision générale (RG) Equipes – Frein et ferrage).	264
Tableau N°25 : Le Regroupement de l'ensemble des tâches de chaque équipe	269
Tableau N°26 Ordonnancement des tâches du groupe A	270
Tableau N°27 Ordonnancement des taches du groupe B	271
Tableau N°28 Ordonnancement des taches du groupe C	272
Tableau N°29 Ordonnancement des taches du groupe D	273

Tableau N°30 Ordonnancement des taches du groupe E	274
Tableau N°31 Ordonnancement des taches du groupe F	275
Tableau N°32 Ordonnancement des taches du groupe G	276
Tableau N°33 Ordonnancement des taches du groupe H	277
Tableau N°34 Ordonnancement des taches du groupe I	278
Tableau N°35 Ordonnancement des taches du groupe J	279
Tableau N°36 Ordonnancement des taches du groupe K	279
Tableau N°37 Ordonnancement des taches du groupe L	280
Tableau N°38 Ordonnancement des taches du groupe M	281
Tableau N°39 Regroupement des taches	282
Tableau N°40 La matrice de BOOLE	283
Tableau N° 41 Calcul des marges	285
Tableau N° 42 Effectif ouvriers pour chaque opération	287
Tableau N°43 Le temps avant et après simulation	294
Tableau N°44 Calcul des marges	296

LISTES DES FIGURES

	Page
Figure N°01 Le processus du contrôle	16
Figure N° 02 Sismogramme	44
Figure N°3 composition schématique du temps machine	50
Figure N°4 Cycle D'une machine	54
Figure N° 05 Diagramme GANTT	68
Figure N° 06 Diagramme de GANTT après nivellement	69
Figure N° 07 : La mesure du temps de travail	75
Figure N° 08 : Graphique de résultats	81
Figure N° 09 Parcours Kilométriques	188
Figure N° 10 Identification des divers travaux d'entretien	192
Figure N° 11 Indice de l'établissement réparateur	192
Figure N° 12 Cartouche des opérations	194
Figure N° 13 Chaîne et « pas » dans le cycle (trimestriel)	226
Figure N° 14 Réseau PERT -calcul de DDT0, DDTA , DFT0, DFTA et durée de l'opération de RG	284
Figure N° 15 Chronogramme RG voiture inox frein et ferrage	286
Figure N°16 DIAGRAMME DE GANTT AU PLUS TARD	288
Figure N°17 DIAGRAMME DE GANT AU PLUS TOT	289
Figure N°18 DIAGRAMME DE GANTT AU PLUS TOT ADAPTE A LA CONTRAINTE DES EFFECTIFS	291
Figure N° 19 RESEAU PERT CALCUL DE DDT0, DDTA, DFT0, DFTA et durée de l'opération de RG	295
Figure N° 20 Chronogramme après la simulation	298
Figure N° 21 Diagramme de GANTT AU PLUS TARD	299
Figure N° 22 DIAGRAMME DE GANTT AU PLUS TOT	300

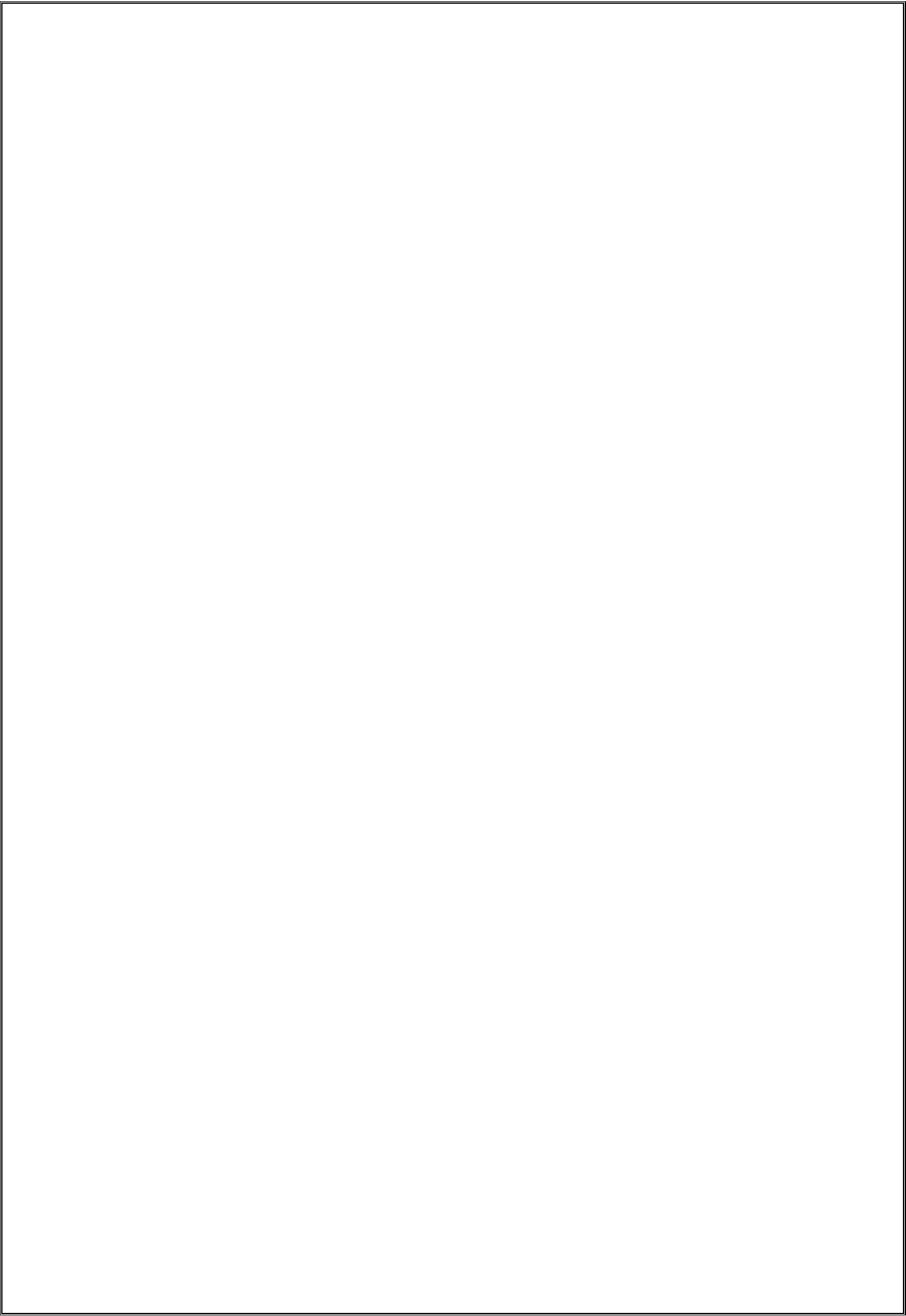
TABLES DES MATIERES

Introduction générale	I
-----------------------------	---

Première partie : Aspects théoriques de gestion du temps de l'entreprise

CHAPITRE I : Temps et gestion du temps

1- Généralité sur le temps.....	3
1.1 Définition de la ressource Temps.....	3
1.2 Histoire et origine du Temps.....	4
1.2.1 Le temps du point de vue philosophique.....	4
1.2.2 Le temps du point de vue psychologique.....	5
1.2.3 Le Temps du point de vue Religion.....	6
1.3 Le Temps dans les théories de travail.....	8
2 - Le temps comme moyen de gestion au sein de l'entreprise.....	10
2.1 L'évolution de la ressource temps dans la gestion des entreprises.....	10
2.2 La délégation comme moyen de gain du temps dans l'entreprise.....	11
2.2.1 La nécessité de délégation.....	12
2.2.2 Les problèmes de délégation.....	13
2.3 La stratégie de gestion de temps.....	14
2.3.1 La détermination des objectifs	14
2.3.2 La planification du temps	14
2.3.3 La prise de décision	15
2.3.4 L'organisation du temps et la réalisation.....	15
2.3.5 Le contrôle et le suivi et des résultats	15
2.3.6 L'information et la communication.....	16
3- La préparation des opérations en fonction du temps.....	17
3.1 Les principes de préparation des opérations.....	17
3.2 Les techniques de la gestion du temps de travail.....	18
4- Le temps comme facteur de contrôle au sein des organisations.....	28
4.1 Le temps comme facteur de contrôle de la production.....	28
4.2 Le temps comme facteur de contrôle du travail.....	29
4.3 Le temps comme facteur de contrôle du personnel.....	30
4.4 Le temps comme facteur de contrôle des coûts.....	31
Conclusion	34



Chapitre II : Évaluation et méthodes d'analyse du temps dans l'entreprise

Introduction.....	36
1. Identification des différentes notions de temps.....	38
1.1 En fonction de leur progression.....	38
1.2 En fonction de leur nature.....	40
1.3 En fonction de leur position dans le cycle.....	41
1.3.1. Le calcul des critères.....	43
1.3.2. Représentation d'un sismogramme	43
1.3.3. Lecture du schéma d'un sismogramme	44
1.4 En fonction de leur fréquence.....	45
1.5 Interprétation d'un système de fonctionnement.....	45
2. Le facteur temps - travail sur machine.....	48
2.1 Identification des différentes notions temps-machine.....	48
2.2 Le travail sur une machine.....	51
2.3 le travail sur plusieurs machines.....	51
2.3.1. Le travail à deux machines identiques.....	53
2.3.2. Le travail sur plusieurs machines « production non cyclique ».....	55
3-Méthodes d'analyse du temps dans l'entreprise	56
3. 1 Cas d'utilisation de ces techniques.....	57
3.2 La méthode PERT.....	58
3.2.1Le Rôle du réseau PERT	58
3.2.2 Construction du réseau PERT.....	59
3.2.3 Représentation des différentes tâches.....	59
3.2.4 Tracé du réseau.....	60
3.2.5 Construction de la matrice du niveau des tâches - matrice des contraintes.....	61
3.2.6 Datage du réseau.....	62
3.2.7 Calcul des marges libres et des marges totales.....	63
3.3 Diagramme de GANTT.....	63
3.4 Technique de lissage et nivellement.....	65
Conclusion.....	70

Chapitre III : Mesure du temps de travail et les différentes techniques

Introduction.....	71
1 Mesure du temps de travail.....	72
1-1 L'objet de la mesure de travail.....	72
1-2 Les possibilités d'emploi de la mesure du temps de travail.....	73
1-3 La démarche fondamentale.....	74
2 Les techniques de la mesure du temps de travail.....	76
2-1 Mesure de temps de travail par sondage et estimation.....	76
2-1-1 Mesure du temps de travail par sondage.....	76
2-1-2 Mesure du temps de travail par estimation.....	82
2-2 Mesure du temps de travail par chronométrage avec ou sans jugement d'allure.....	83
2-2-1 Nécessité de chronométrage.....	84
2-2-2 méthodes de chronométrage.....	85
2-2-3 Procédé de « Leveling » ou « Nivellement ».....	91
2-2-4 Difficulté et limites d'emploi du chronométrage.....	93
2-2-5 Les cas qui rendent le chronométrage délicat ou impossible.....	93
2-3 Le procédé d'enregistrement cinématographique dans l'étude du travail.	94
2.3.1 Prises de vue.....	94
2.3.2 Les avantages du procédé d'enregistrement cinématographiques.....	96
3 : Les systèmes de normes de temps prédéterminées.....	96
3-1 Les normes de temps prédéterminées.....	97
3-2 Les principaux systèmes de normes de temps prédéterminées.....	100
3-3 Les objectifs des systèmes de norme de temps prédéterminés.....	101
3-4 Les avantages des systèmes de norme de temps prédéterminés.....	102
3-5 Critiques formulées à l'encontre des systèmes de normes de temps prédéterminées...	102
3-6 Le facteur humain.....	103
Conclusion.....	104

Chapitre IV : Organisation de l'entreprise industrielle

Introduction.....	106
1 Structure de l'entreprise.....	108
1.1 L'entreprise et le Taylorisme.....	108
1.2 Les structures dans la pratique.....	110
1.2.1 La structure personnalisée.....	110
1.2.2 La structure fonctionnelle centralisée.....	111
1.2.3 La structure divisionnelle décentralisée.....	112
1.2.4 La structure matricielle.....	113
1.2.5 Les paramètres influençant la structure de l'entreprise.....	113
1.2.6 La structure vu par C. Parkinson et L. Peter.....	115
1.2.7 Utilité et types d'organigrammes	115
1.2.8 Représentation de la structure.....	116
2. Organisation des fonctions de l'entreprise.....	117
2.1 Les fonction de gestion administrative.....	117
2.1.1 Fonction direction.....	118
2.1.1.1 Rôle et domaine de la direction.....	118
2.1.1.2 Direction par objectifs.....	118
2.1.1.3 Les métiers de l'organisation direction.....	119
2.1.1.4 La planification stratégique.....	119
2.1.1.5 La gestion budgétaire.....	120
2.1.1.6 Réunion de coordination.....	120
2.1.2 Fonction administrative.....	121
2.1.2.1 Service facturation.....	122
2.1.2.2 Le service statistique.....	122
2.1.2.3 Service paye.....	122
2.1.3 Fonction personnel.....	123
2.1.3.1 La connaissance des données.....	124

2.1.3.2 Les opérations de recrutement.....	124
2.1.3.3 la rémunération.....	125
2.1.3.4 Salaire individuel à primes.....	126
2.1.3.5 Cotation de postes.....	128
2.1.3.6 Rémunération de la main d'œuvre indirecte.....	129
2.1.3.7 la formation.....	129
2.1.3.8 Gestion des carrières.....	130
2.1.3.9 Organisation de la fonction finance et comptabilité.....	132
2.2 Fonction de gestion technique-management.....	135
2.2.1 Fonction technique.....	135
2.2.2 Les méthodes et la préparation du travail.....	137
2.2.3 Fonction production.....	140
2.2.4 Fonction d'entretien industriel.....	143
2.2.4.1 Importance de l'entretien	144
2.2.4.2 Les méthodes d'entretien industriel.....	146
2.2.4.3 Organisation de l'entretien.....	150
2.2.4.4 Étude du travail et entretien.....	151
3. La remise en cause du système traditionnel	153
3.1 L'application du modèle Japonais.....	153
3.2 L'apprentissage d'une nouvelle culture organisationnelle : Le juste-à-temps (JAT).....	154
3.3 La réorganisation des flux et modernisation de l'entreprise	156
3.4 L'utilité des méthodes modernes	157
3.5 La compétitivité de l'entreprise moderne.....	160
Conclusion	161
Conclusion de la première partie théorique	164

Deuxième partie :Aspects empiriques cas SNTF	
introduction de la deuxième partie	167

CHAPITRE I Historique et organisation des chemins de fer Algériens

Introduction.....	169
1. Historique des chemins de fer algériens.....	169
1.1 la création des chemins de fer en Algérie pendant la colonisation française...	170
1.2 La Société des transports ferroviaires après l'indépendance et les systèmes de gestion	170
1-2-1 Gestion socialiste des entreprises (1974-1981)	171
1.2.2 Le statut général des travailleurs « SGT »	173
1.3 L'historique de l'unité d'entretien du matériel remorque de Sidi Bel Abbés(UEMR)	175
1-3-1 Situation des ateliers pendant la colonisation.....	175
1-3-2 Évolution des ateliers après l'indépendance	176
1-3-3 La situation géographique de l'unité de Sidi Bel Abbés	176
2. Organisation de l'Entreprise - Société National des Transports Ferroviaires (SNTF).....	177
2.1. Entretien de transport en unité économiques	177
2.2. Fonction Technico-économique.....	178
2.2.1 Unités opérationnelles de transport.....	178
2.2.2 Activités de l'unité opérationnelle.....	179
2.3 Organisation structurelle de la SNTF.....	181
2.3.1 Structure de l'organisation SNTF	181
2.3.2 Fonction et sous fonction	182
2.3.3 Division du matériel remorqué (MT) (Alger).....	182
2.3.3.1 Département matériel remorqué (MR).....	182
2.3.3.2 Les unités du matériel remorqué.....	183

CHAPITRE II

Organisation de l'entretien sur les voitures à voyageurs « Grande vitesse »

Introduction	185
1 : Entretien en atelier sur voitures à voyageurs	186
1.1 Espacement des opérations d'entretien	187
1.2 Choix du type d'opération programmé	188
1.3 Exécution des opérations en atelier.....	189
1.4 L'entretien préventif.....	189
1.5 Entretien curatif	190
2 Entretien Industriel dans l'unité.....	190
2.1 Équipements d'entretien.....	190
2.2 Nature des interventions.....	190
2.3 Les différentes parties d'intervention sur le véhicule.....	191
2.4 Inscription d'identification.....	192
2.5 Nature et lettre d'indice des voitures à voyageurs.....	194
2.6 Différentes parties constituant une voiture à voyageurs.....	196

CHAPITRE III

Organisation de l'unité d'entretien du matériel remorqué de Sidi Bel Abbes

Introduction	200
1 : Les fonctions de gestion - administrative	201
1.1 Fonction administrative – personnel	201
1.1.1 La fonction Administrative	202
1.1.2 La fonction personnel	205
1.1.2. 1 La connaissance des données.....	205
1.1.2.2 Les besoins en personnel de l'unité.....	205

1.1.2.3 Procédure de prévision des effectifs de l'unité : procédure du calcul de l'effectif.....	206
1.1.2.4 Enregistrement et mise en forme des résultats	212
1.1.2.5 Suivi et exploitation des résultats.....	212
1.1.2.6 La rémunération du personnel	212
1.1.2.7 La formation du personnel.....	214
1.2 La fonction Comptabilité et Statistique.....	215
1.2.1 la fonction comptabilité générale	215
1.2.2 la fonction comptabilité analytique.....	216
1.3 Élément de fonctionnement de l'unité UEMR SBA -Budget physique 2013-2014	216
2 : les fonctions techniques - management	222
2.1 La fonction production de l'Unité.....	222
2.1.1 La réalisation du programme de production	223
2.1.2. Organisation des ateliers divisionnaires	228
2.1.3. Analyse de l'organisation et la gestion de l'unité.....	229
2.1.4 Organisation de la partie production	232
2.2. La fonction technique de l'unité du matériel remorqué de Sidi Bel Abbes.....	236
2.2.1 L'unité de temps de la <i>SNTF</i>	236
2.2.2. Études techniques de l'UEMR	237
2.2. 3 Le fonctionnement de la section Préparation Lancement.....	239
2.2.3.1. Groupe préparation de travail	240
2.2.3.2 Groupe lancement des travaux.....	246
2.3. La fonction Approvisionnement.....	247

Chapitre IV

Le temps comme moyen de contrôle des résultats

Introduction.....	249
1 : Étude de l'état de main-d'œuvre	250

1.1 Consistance des travaux	250
1.2 Document d'évaluation du travail.....	251
1.3 Éléments d'appréciation de l'activité de l'unité d'entretien du matériel remorqué.....	251
1.3. 1 Le calcul du rendement moyen	251
1.3.2 Le calcul des paramètres des travaux productifs a – b – c.....	252
1.3.3 La Détermination pratique des paramètres K – H – R.....	254
1.3.4 Analyse des résultats l'activité de l'unité d'entretien du matériel remorqué	257
2 : L'Application d'une méthode scientifique pour déterminer la durée optimale des opérations d'entretien.....	264
2.1 Le Regroupement de l'ensemble des tâches de chaque équipe.....	269
2.2 La Détermination de la durée pour chaque opération.....	270
2.3 Le Dressage du tableau général des opérations précédentes.....	282
2.4 Le Tracé du réseau PERT.....	283
2.5 Le Calcul des marges avant simulation.....	285
2.6 La Détermination de la charge des effectifs.....	287
2.7 Déduction des résultats.....	292
2.8 Analyse des hypothèses	293
2.9 Résultat sur le réseau PERT.....	296
2.10 Le calcul des marges après simulation.....	296
2.11 Synthèse des résultats.....	301
Conclusion générale.....	302
Bibliographie...	
Annexes	
Index...	