

REPUBLIQUE DU CAMEROUN

Paix – Travail – Patrie

UNIVERSITE DE YAOUNDE I

ECOLE NORMALE SUPERIEUR

D'ENSEIGNEMENT TECHNIQUE

D'EBOLOWA

DEPARTEMENT DE D'INGENIERIE

DU BOIS



REPUBLIC OF CAMEROUN

Peace – Work – Fatherland

UNIVERSITY OF YAOUNDE I

HIGHER TECHNICAL TEACHER

TREINING COLLEGE OF

EBOLOWA

DEPARTMENT OF OF WOOD

ENGINEERING

**Filière
MÉTIERS BOIS**

**ORDONNANCEMENT DE LA PRODUCTION
DANS LES ENTREPRISES DE LA 2^{ème} ET 3^{ème}
TRANSFORMATION DU BOIS AU CAMEROUN**

Mémoire de fin d'étude
En vue de l'obtention du Diplôme de Professeur d'Enseignement
Technique et
Professionnel de 2^e grade (DIPET II)

Par : FEUTIEUH MELI Romuald

Sous la direction de

Pr. Dr. Ing. NJANKOUO Jacques Michel

Maître de Conférences à l'université de yaoundé I

Année Académique : 2019 - 2020



FICHE DE CERTIFICATION DE L'ORIGINALITE DU TRAVAIL

Je soussigné, **FEUTIEUH MELI Romuald** atteste que le présent mémoire de la fin de formation à l'Ecole Normale Supérieure de l'Enseignement Technique (ENSET) de l'Université de Yaoundé I, à Ebolowa est le fruit de mes propres travaux de recherche effectués sur le thème intitulé « **ordonnancement de la production dans les entreprises de la 2ème et 3ème transformation du bois au Cameroun** ».

Ce travail a été effectué sous la supervision du **Pr. Dr. Ing. NJANKOUO Jacques Michel** Maître de Conférences à l'université de Yaoundé I.

Ce mémoire est de ce fait authentique et n'a fait l'objet d'aucune soutenance en vue de l'obtention d'un quelconque grade universitaire.

NOM ET SIGNATURE DE L'AUTEUR

FEUTIEUH MELI Romuald

Signature

Date :/...../.....

Sous l'encadrement de :

Pr. Dr. Ing. NJANKOUO Jacques Michel

Maître de Conférences à l'université de Yaoundé I

Signature

Date :/...../.....

DEDICACE

Ce travail est dédié à la grande famille MELI en particulier à mes parents :

Papa Meli André et Maman Ngouana Jeannette

REMERCIEMENTS

✚ Le présent mémoire de fin d'études à L'école normale supérieure de l'enseignement technique est le fruit d'un long processus qui a nécessité le soutien des personnes envers lesquelles aucun acte, ni aucun mot ne peut suffire à exprimer ma gratitude. Toutefois, je tiens à remercier sincèrement et de tout cœur :

- Tout le personnel administratif de l'ENSET d'Ebolawa en particulier Pr. NDJAKOMO Salomé Essiane directeur de l'ENSET d'Ebolawa.
- Tous mes encadreurs et enseignants en particulier **Pr. Dr. Ing. NJANKOUO Jacques Michel** Maître de Conférences à l'université de Yaoundé I ;
- Mes parents : papa MELI André et maman NGOUANA jeannette
- Ma charmante épouse : YEFOU LEJIOGUI Chanelle ;
- Mes frères : FEUKENG MELI Emmanuel, TCHOUALA MELI Severin, MELI Patrick Herve, TIOMELA Modeste, CTHOFFO Colince, DJOUDA Ferdinand ET FOUDDJI MELI Simon ;
- Mes sœurs : DJATSA Rosine aimé, MALEFEM Adeline ET KEMOIGNE Henriette ;
- Mes amis et voisins : DJABON NOUSSA Gislain, TCHASSI WAKO Basil, ZAMENE Aronel, TCHAMBA Steve Franck... ;
- A toute la grande famille MELI ANDRE.

A tous mes camarades de la 2^{ème} promotion Métiers Bois de l'Ecole Normale Supérieure de l'Enseignement Technique (ENSET) de l'Université de Yaoundé I, à Ebolawa pour leur soutien moral, physique et l'esprit d'équipe dont ils ont fait preuve envers ma modeste personne. Je pense particulièrement à M. ASSANGA Apollinaire ; M. DJANKO MBOUOMBOUO Thierry ; M. FEKAM POTEYAP Dalouta ; M. FONKWA NOUBISSI ARMONIC Harold ; M. GATSING FOTSING Nell ; M. MBALLA NANGA FIDELE ; M. MEKONGO BOUNOUNGOU Baltazar ; M. MISSONGLE ERIC-Christian et M. NJIKAM Mounirou.

FEUTIEUH MELI Romuald. Je ne saurai terminer ce propos sans évoquer tous ceux qui de près ou de loin ont contribué de quelque manière que ce soit à ma formation en général, et à la réalisation de ce document en particulier et dont les noms ne sont pas cités ici.

Qu'ils trouvent ici l'expression de ma plus profonde gratitude.

AVANT – PROPOS

L'université de Yaoundé I comme toutes les autres universités du Cameroun comprend des facultés et des grandes écoles entre autre l'Ecole Normale Supérieure d'Enseignement Technique (ENSET). Celle-ci occupe une place de choix parce qu'elle forme des professeurs de collèges, de lycées d'enseignement technique et conseiller d'orientation.

A cet effet, L'arrêté présidentiel N°260/CMS/PR du 10 Avril 1979 fixe la création de l'Ecole Normale Supérieure d'Enseignement Technique (ENSET) et lui donne pour missions :

- ❖ La formation des professeurs des collèges, lycées d'enseignement technique et conseiller d'orientation ;
- ❖ La recherche fondamentale et appliquée dans les domaines divers ;
- ❖ La conception et la réalisation des produits industriels ;
 - L'expertise auprès des administrations nationales,
 - Des organismes internationaux,
 - Des entreprises nationales et internationales.

A l'issue de la formation, chaque élève professeur, conformément à l'arrêté ministériel NO 03/B4 du 26 Novembre 1985 :

- ❖ Un projet de fin d'études du premier cycle en vue de l'obtention du diplôme de professeur d'enseignement technique de premier grade (DIPET I) ;
- ❖ Un mémoire de fin d'études du second cycle sanctionné par l'obtention du diplôme de professeur d'enseignement technique de deuxième grade (DIPET II).

C'est dans ce cadre que s'inscrit le présent travail dont le thème est « **ordonnancement de la production dans les entreprises de la 2^{ème} et 3^{ème} transformation du bois au Cameroun** ». Le choix de ce thème a été motivé par La faiblesse identifiée dans la performance du système de production du secteur informel de l'ameublement causée par la mauvaise gestion des projets et le problème d'ordonnancement liées au niveaux scolaires bas et aux formations insuffisantes des menuisiers ébénistes/artisans.

TABLE DES MATIERES

FICHE DE CERTIFICATION DE L'ORIGINALITE DU TRAVAIL	i
DEDICACE.....	ii
REMERCIEMENTS	iii
AVANT – PROPOS.....	iv
TABLE DES MATIERES.....	v
LISTE DES ABREVIATIONS, SIGLES ET ACRONYMES.....	viii
LISTES DES TABLEAUX.....	ix
LISTES DES FIGURES.....	ix
RESUME.....	x
ABSTRACT	xi
INTRODUCTION GÉNÉRALE.....	1
1. Contexte et justification de l'étude.....	1
2. Problématiques de l'étude	2
3. Question de recherche	2
4. Objectif de l'étude	2
4.1 Objectif général de l'étude	2
4.2 Objectifs spécifiques de l'étude.....	2
5. Hypothèse de recherche.....	3
6. Importance de l'étude	3
6.1 Sur le plan scientifique/théorique	3
6.2 Sur le plan professionnel/pratique	3
6.3 Sur le plan pédagogique	3
6.4 Sur Le plan social et économique.....	3
7. Organisation du mémoire	4
CHAPITRE I : REVUE DE LA LITTERATURE.....	5
I.1 Synthèse historique de la gestion de la production.	5
I.1.1 Généralités sur la gestion de la production.....	6
I.2 Notion du Cahier de charge fonctionnel.....	7
I.2.1 Objectifs	7
I.2.2 Méthodologie.....	7
I.3 Généralités sur l'Ordonnancement	10
I.3.1 Généralités sur la fonction de planification.....	10
I.3.2 La fonction d'exécution.....	16
I.3.3 La fonction de contrôle.....	16
I.4 Généralités sur la Gestion des Stocks.....	17

I.4.1	Différents types de stocks.....	17
I.4.2	Rôle des stocks.	18
I.5	Généralités sur le Contrôle et la gestion de la Qualité.	23
I.5.1	Le contrôle de la qualité.	23
I.5.2	L'assurance de qualité.	23
I.5.3	La gestion de la qualité.....	23
I.5.4	Au niveau stratégique (haute hiérarchie).....	24
I.5.5	Au niveau tactique (cadres).	24
I.5.6	Les responsabilités du service de gestion de la qualité (au niveau opérationnel).....	24
I.5.7	Classification des tests.....	25
I.5.8	Les coûts de la qualité.	25
I.5.9	Les étapes du contrôle de la qualité.....	26
I.5.10	Les cartes de contrôle.	26
I.6	Généralités sur Estimation du Coût de Revient d'un Produit.....	28
I.6.1	Les éléments du coût de fabrication.	28
I.6.2	Le bénéfice.	30
I.6.3	Le prix de vente.	30
CHAPITRE II : APPROCHE METHODOLOGIQUE		31
II.1	Présentation des zones d'étude.....	31
II.1.1	Présentation de la zone d'étude 1 (EBOLOWA Si2 à EBOLOWA)	31
II.1.2	Présentation de la zone d'étude 2 (Mini-Ferme à Yaoundé).....	33
II.1.3	Présentation de la zone d'étude 3(BONABERI Foret Bar à Douala)	35
II.1.4	Zone d'étude	36
II.1.5	Présentation de la zone d'étude 4 (rue nylon à Bafoussam)	37
II.2	Collecte des données.	39
II.2.1	Données.	39
II.3	Matériel et méthodes utilisés.....	39
II.3.1	Analyse de l'état actuel : identifier et décrire les processus.....	39
II.3.2	: Analyser le processus	40
II.3.3	Chercher des solutions d'amélioration	41
II.3.4	Méthode QQOCQP	42
II.3.5	Analyse et traitement des données	42
CHAPITRE III : RESULTATS et DISCUSSION		43
III.1	Etude de cas : Project de réalisation de 120 tables à dessins.....	43
III.1.1	Les représentations graphiques/dessin :	43
III.1.2	Calcul/estimation des quantités de matériau et matériel nécessaire	47

III.1.3	Le Cahier de charge fonctionnel.....	49
III.1.4	Ordonnancement des opérations.....	50
III.1.5	Traçage réseau PERT	51
CONCLUSION et RECOMMANDATIONS		52
I-	Conclusion.....	52
II-	RECOMMANDATIONS	53
II-1-	Au MINFOF :.....	53
II-2-	Ministère du Commerce.....	53
II-3-	Au niveau des municipalités locales des zones d'étude suscitée	53
II-4-	Au niveau des institutions de recherche et/ou ONG	54
II-5-	Au niveau des menuisiers ébénistes/artisans.....	54
Bibliographie.....		55
➤	Notes et références	55
➤	Liens internet.....	55
ANNEXES		i

LISTE DES ABREVIATIONS, SIGLES ET ACRONYMES

A.F.NOR : association française de normalisation ;

AM.EB : Ameublement Ebénisterie ;

AMOA : assistance à maîtrise d'ouvrage ;

Cd.C.F : cahier des charges fonctionnel

C.U.M.P : Coût Unitaire Moyen Pondéré ;

E.R.O : Entretien, Réparations et Opérations ;

F.I.F.O : First In First Out en anglais, se traduit en français par : Première Entrée Première Sortie.

I.S.O : l'Organisation internationale de normalisation ;

I.N.C : l'Institut National de Cartographie

L.I.F.O : Last In First Out in english ; en français : Dernière entrée Première sortie.

(MOA) : maîtrise d'ouvrage

M.P.M : Méthode des potentiels métrât ;

N.F : norme française

P.E.R.T : Program and Evaluation Review Technique, « Technique d'Evaluation et de Contrôle des Projets »

LISTES DES TABLEAUX

Tableau 1 : feuille de débit.....	47
Tableau 2 : devis quantitatif et estimatif	48
Tableau 3 :inventaire du travail.....	50
Tableau 4 : tableau des rangs	50
Tableau 5 : représentation du Gantt	51

LISTES DES FIGURES

Figure 1 :Carte de contrôle par mesure.....	27
Figure 2 : Carte de contrôle par calibre	27
Figure 3 : état des lieux du site 1.....	31
Figure 4: Carte de localisation de Ebolawa si2	32
Figure 5 : état des lieux du site 2.....	33
Figure 6: Carte de localisation de Mini Ferme.....	34
Figure 7 : état des lieux du site 3.....	35
Figure 8: Carte de localisation de Bonaberi Foret.....	36
Figure 9: état des lieux du site 3.....	37
Figure 10: Carte de localisation du quartier nylon.....	38
Figure 11 : perspective isometrique avant et arriere de l'ensemble.....	43
Figure 12 : vue de face	45
Figure 13 : vue de coté	46
Figure 14 : vue de coté	47
Figure 15 : légende du réseau PERT.....	51
Figure 16 : représentation du réseau PERT	51

RESUME

La technique de gestion des projets est un critère essentiel pour apprécier les qualités d'un système de production. Dans le secteur industriel elle est généralement liée par des corrélations étroites a beaucoup d'autres facteurs d'ordre techniques et économiques, à l'instar du rapport qualités prix et du respect des délais des livraisons. Cependant, l'axe emprunté par le gouvernement, visant le Cameroun à une émergence à l'horizon 2035, nous pousse à améliorer nos connaissances sur la technique de de gestion dans le secteur **de la 2ème et 3ème transformation du bois**. En vue d'optimiser son utilisation dans la construction, l'ameublement et d'autres travaux artisanaux.

Ce travail de recherche a pour objectif général l'ordonnancement de la production dans les entreprises de la 2ème et 3ème transformation du bois au Cameroun. Pour cela, pendant l'étude nous avons réalisé un état des lieux du système de gestion des projets dans le secteur de la 2ème et 3ème transformation, évaluer les risques potentiels pouvant affecter le système de gestion des projets dans ce dernier, et proposer des mesures d'atténuation des différents risques, et enfin élaborer les procédures pouvant contribuer à rendre le système de gestion des projets de celui-ci plus efficace à travers une étude d'un projet de 120 tables a dessin.

Pour y parvenir, des données primaires et secondaires ont été collectées auprès de l'Institut National de Cartographie (INC) puis transférées dans les logiciels de cartographie Qgis et Arcgis. D'autres ont été collectées à l'aide d'un questionnaire soumis au menuisiers ébénistes/artisans et à la clientèle. Les données issues de tous ces questionnaires ont été traitées et analysées.

Néanmoins, il serait intéressant d'étudier d'autres paramètres tels que : la chaîne de valeur des entreprises de la 2^{ème} et 3^{ème} transformation du bois au Cameroun, d'étendre ou de généralisée les zones d'étude dans tout le territoire national pour compléter cette étude.

Mots clés : gestion des projets ; production ; ordonnancement ; ameublement ; menuiserie ; ébénisterie ; artisan.

ABSTRACT

The project management technique is an essential criterion for assessing the qualities of a production system. In the industrial sector it is generally linked by close correlations to many other technical and economic factors, such as value for money and meeting delivery deadlines. However, the axis taken by the government, aiming at Cameroon for an emergence by 2035, pushes us to improve our knowledge on the management technique in the sector of 2nd and 3rd transformation of wood. To optimize its use in construction, furniture and other handicrafts.

The main objective of this research work is the scheduling of production in the 2nd and 3rd wood processing companies in Cameroon. For this, during the study we carried out an inventory of the project management system in the 2nd and 3rd transformation sector, assess the potential risks that could affect the project management system in the latter, and propose measures risk mitigation, and finally develop procedures that can help make the project management system more efficient through a study of a project of 120 drawing tables.

To achieve this, primary and secondary data were collected from the National Cartography Institute (INC) and then transferred to Qgis and Arcgis mapping software. Others were collected using a questionnaire submitted to cabinetmakers / craftspeople and customers. The data from all these questionnaires were processed and analyzed.

Nevertheless, it would be interesting to study other parameters such as: the value chain of companies in the 2nd and 3rd wood processing in Cameroon, to extend or generalize the study areas throughout the national territory to complete this study.

Keywords: project management; production; scheduling; furnishings; carpentry; cabinetmaking; artisan.

INTRODUCTION GÉNÉRALE

1. Contexte et justification de l'étude

Depuis l'antiquité, la richesse d'une nation a toujours été déterminée d'abord par sa capacité de créer des objets ayant une certaine utilité, ensuite par son pouvoir de les posséder et de les emmagasiner, enfin par sa capacité de diversifier, améliorer et perpétuer ses activités. Les progrès scientifiques, techniques, l'esprit de créativité et de recherche restent aujourd'hui au centre des défis du développement dans le monde en générale et au Cameroun en particulier. Pour parvenir à ces besoins, plusieurs domaines d'activités offrent des choix aux hommes. C'est dans ce sens que dans un domaine bien distingué tel que la menuiserie, l'ébénisterie, on rencontre des mobiliers de qualités nouvelles qui présentent plusieurs innovations. Selon le panafricaniste KWAME NKRUMAH ; « la théorie sans pratique est aveugle et la pratique sans théorie est vide », c'est dans cet optique que produire un ouvrage ou alors réaliser un projet de menuiserie ébénisterie, exige d'abord la planification (l'analyse des différents moyens et méthodes qui seront utiles) , l'exécution qui est la mise en application en utilisant de façon optimale les moyens humains, financiers et matériels dans un espace de temps imparti tout en garantissant au client la qualité qui lui a été promise, et enfin le contrôle qui est une étude comparative entre la planification et l'exécution pour calculer les écarts et les analyser pour descendre ce qui peut engendrer des modifications dans la réalisation du projet.

Dans un contexte économique de plus en plus difficile, où la concurrence ne cesse de croître, et où les exigences des clients sont de plus en plus élevées en termes de qualité, fiabilité, coût et délais, le secteur informel de l'ameublement essaie de maintenir ses marges afin de survivre. Par ailleurs La filière bois longtemps délaissée au Cameroun est particulièrement concernée. Les secteurs formelle et informel de la deuxième et de la troisième transformation du bois doivent fournir des ouvrages en bois, avec un rapport qualité-prix acceptable.

De ce fait, gérer un projet signifie traditionnellement : ordonnancer les différentes tâches qui vont permettre de mener à bien le projet, C'est dans ce contexte que s'inscrit la présente étude qui est **l'ordonnancement de la production dans les entreprises de la 2^{ème} et 3^{ème} transformation du bois au Cameroun**, avec un cas pratique d'application (projet de conception et de réalisation d'un prototype de table à dessin pour équipement des salles de classe) afin de répondre aux soucis de réaliser un projet de qualité dans des conditions techniques et économiques. Ce mémoire abordera ce qu'il est nécessaire de maîtriser.

L'ordonnancement d'une production se définit comme le processus de déclenchement et de contrôle de l'avancement d'une fabrication ou d'un chantier à travers les différentes phases d'exécution depuis sa mise en œuvre jusqu'à sa livraison ou sa mise à disposition chez le client.

Cette partie de la gestion de la production a pour vocation de nous imprégner des outils de base pratiques, nécessaires pour mieux gérer les projets en général et les projets de menuiserie ébénisterie en particulier.

2. Problématiques de l'étude

Depuis quelques décennies d'années, les secteurs formel et informel de l'ameublement au Cameroun font face à d'importants défis en raison de la concurrence mondiale qui vise actuellement à améliorer aussi bien la qualité et le prix des produits que les délais de livraison. De ce fait, si une unité (entreprise) veut gagner, elle doit augmenter sa production sans avoir à investir les moyens supplémentaires. C'est ainsi, qu'elle cherche à obtenir au maximum de la capacité de production en limitant le plus possible les pertes. La recherche constante de la performance nécessite des processus visant à améliorer les facteurs de production.

La problématique **d'ordonnement de la production dans les entreprises de la 2^{ème} et 3^{ème} transformation du bois au Cameroun**, vise à déterminer le programme optimal d'utilisation des moyens de conception-fabrication permettant de satisfaire au mieux les besoins des clients. Ainsi il vise essentiellement à :

- ✓ Minimiser les stocks ;
- ✓ Minimiser les coûts ;
- ✓ Diminuer les délais de fabrication ;
- ✓ Assurer la qualité des produits ;
- ✓ Utiliser pleinement les ressources disponibles (unité/entreprise).

3. Question de recherche

Comment améliorer les techniques de l'ordonnement de la production dans les entreprises de la 2^{ème} et 3^{ème} transformation du bois au Cameroun ?

4. Objectif de l'étude

4.1 Objectif général de l'étude

L'objectif général de cette étude est le d'ordonnement de la production dans les entreprises de la 2^{ème} et 3^{ème} transformation du bois au Cameroun.

4.2 Objectifs spécifiques de l'étude

Partant de l'objectif général de recherche ressort trois (03) objectifs spécifiques à avoir :

- ✓ Planification d'un projet,
- ✓ Exécuter un projet,
- ✓ Contrôler et suivit d'un projet.

5. Hypothèse de recherche

La faiblesse identifiée dans la performance du système de production des entreprises de la 2^{ème} et 3^{ème} transformation du bois au Cameroun est causée par la mauvais ordonnancement de la production liées au niveaux scolaires bas et aux formations insuffisantes des menuisiers ébénistes/artisans.

6. Importance de l'étude

6.1 Sur le plan scientifique/théorique

Elle contribuera à l'enrichissement de la littérature dans le cadre de la gestion des projets et technique de l'ordonnancement afin d'améliorer la productivité dans le secteur informel de l'ameublement.

6.2 Sur le plan professionnel/pratique

Elle permettra aux chercheurs de capitaliser les expériences réalisées et réviser les méthodes et les outils utilisés, en matière d'ordonnancement dans le secteur informel de l'ameublement. Elle sera aussi utile aux apprenants de s'imprégner des outils de base pratiques, nécessaires pour mieux gérer les projets en général et les projets de menuiserie ébénisterie en particulier.

6.3 Sur le plan pédagogique

Ce travail de recherche nous permettra d'acquérir certaines notions nouvelles et techniques, puis développer notre savoir et savoir-faire. En outre, cette étude permettra aux futurs enseignants de faire recours aux enseignements théoriques acquis au sein de notre spécialité et de les mettre en valeur. En effet lors de notre stage pratique de pédagogie dans les lycées d'enseignements techniques, nous nous sommes rendus compte que les élèves de la filière Ameublement Ebénisterie (AMEB) ne possédaient pas suffisamment de connaissances sur la méthodologie d'ordonnancement des projets. Ainsi, cette étude devrait permettre de renforcer le cours de gestion de production dispensé en classe de terminale AMEB et plus précisément sur le chapitre de l'ordonnancement des projets en vue de la promotion de la productivité dans la filière bois.

6.4 Sur Le plan social et économique

Cette étude sera d'une importance capitale pour la société car elle permettra de conduire la production des ouvrages non seulement esthétiques, mais répondant au désir du client tant sur le plan physique qu'éthique. Grâce aux techniques de gestion et d'ordonnancement le coût des ouvrages sera vue à la baisse afin de permettre à toute personne éprouvant le besoin de s'approprier facilement.

7. Organisation du mémoire

Ce projet de recherche se divise en trois chapitres. Chaque chapitre permettra de répondre à un ou deux objectifs secondaires identifiés et précédemment illustré ou alors de donner une orientation spécifique de la partie du travail.

Le chapitre 1 est le chapitre consacré à l'introduction, le contexte et la justification de l'étude, la problématique et l'organisation du mémoire.

Le chapitre 2 est la revue de la littérature sur la gestion de production, l'ordonnancement, la gestion des stocks, le contrôle de la gestion de la qualité et l'estimation du coût d'un projet.

Le chapitre 3 s'intéresse à l'application des données collectées et ce qui nous ont permis de faire un rapprochement avec la revue de la littérature à travers une étude de cas. Et enfin la partie « conclusion et les recommandations » donne la synthèse de l'étude.

Cette partie du travail nous a permis d'élaborer le problème et de le poser ; de fixer les objectifs ; de déterminer les centres d'intérêt et les contours de l'étude. Elle couvre l'essentiel de ce qui développe les autres parties.

CHAPITRE I : REVUE DE LA LITTERATURE

I.1 Synthèse historique de la gestion de la production.

La production est l'activité économique qui utilise les moyens humains et matériels pour créer des biens et / services en vue de la satisfaction des besoins de l'homme.

Source : Mémotech productique et industrialisation (2015).

Depuis la nuit des temps, les entreprises ont dû gérer leurs productions pour imposer leur efficacité. On peut dater les premières réelles expériences de la gestion de la production lors de la construction des premières pyramides égyptiennes (sous la III^{ème} dynastie : 2575 avant Jésus-Christ). Ces grands chantiers ont suscité des approvisionnements en ressources humaines mais aussi dans la standardisation des tâches.

La perception de la gestion de la production a beaucoup évolué et aujourd'hui, elle se place au cœur de la stratégie de l'entreprise. Pourquoi cela ? La réponse à cette interrogation réside dans la croissance de la compétitivité économique.

La plupart des entreprises dites « créatrices » produisent des biens ou objets à l'utilité ou en série (fabrication des ouvrages en bois, métalliques, constructions du génie-civil, etc.). En plus d'elles, d'autres s'occupent soit du transport, soit du commerce de ces objets et marchandises. On distingue ainsi :

La production des biens utilitaires/Sérielles ; La production des services utilitaires/Sérielles, Les objectifs que doivent se fixer les responsables de la production afin de bien s'acquitter de leurs tâches se résument en cinq points :

Produire la quantité requise : Les responsables de la production devront offrir des biens et services en quantité suffisante pour satisfaire les besoins des clients.

Produire la qualité requise : Les responsables doivent œuvrer de façon à atteindre un niveau de qualité défini : c'est-à-dire non pas seulement la meilleure qualité, mais celle que l'entreprise s'est engagée à fournir aux clients et demandeurs.

Respecter les délais de livraison : Les responsables de la production doivent s'atteler à respecter les dates de livraison des biens et services car un bien n'est utile que s'il est disponible au moment voulu.

Respecter les lieux de livraison : A quoi sert-il de livrer un produit au bon moment si l'utilisateur ne le reçoit pas au meilleur endroit ? Les biens et les services ne sont utiles que s'ils parviennent au lieu exact où l'utilisateur désire les recevoir.

Respecter les coûts d'opérations : C'est l'objectif qui suscite le plus de controverse et qui est le plus difficile à atteindre compte tenu des quatre autres. Les responsables doivent donc

planifier leurs activités de façon à trouver le meilleur équilibre de situation possible pour respecter les coûts d'opérations.

Source : logistiqueconseil.org/.../Structure-prod..., 15/01/2020 Organisation des structures et types pr...

I.1.1 Généralités sur la gestion de la production.

La gestion de la production est la fonction de l'entreprise qui se charge d'organiser au mieux et de façon optimale les ressources humaines et matérielles que dispose l'entreprise pour atteindre les objectifs de la production.

Les objectifs de la production étant connus, nous devons maintenant nous demander quelle est la meilleure stratégie à utiliser pour les atteindre. Cela passe par :

La prévision ; La planification ; Le contrôle de la production ; Le contrôle des stocks ; Le contrôle de la qualité ; L'étude du travail ; L'aménagement ; La circulation ; La manutention et la maintenance (entretien ; réparation).

Source : Mémotech productique et industrialisation (2015).

En somme l'unité d'enseignement « GESTION DE LA PRODUCTION » ci-présent inséré en fin de cycle secondaire vise à donner à l'apprenant les éléments de base nécessaires pour concevoir, coordonner et réaliser les différents projets de menuiserie. Autrement dit, celle-ci vise à rendre le secteur informel de l'ameublement capable de :

- ✓ Analyser et contrôler la qualité de l'usinage ;
- ✓ Analyser la conception de l'outillage ;
- ✓ Sélectionner les outils tranchants manuels et mécaniques ;
- ✓ Identifier en vue de sélectionner les différentes formes d'énergies à utiliser dans un atelier de menuiserie ;
- ✓ Identifier et évaluer les coûts entrant dans la fabrication du mobilier ;
- ✓ Rédiger un bon de commande ;
- ✓ Enfin, planifier et mener à terme une fabrication dans un atelier de menuiserie.

I.2 Notion du Cahier de charge fonctionnel

Le cahier des charges fonctionnel (CdCF) est un document formalisant un besoin, en détaillant les fonctionnalités attendues d'un produit ou d'un service ainsi que les contraintes (techniques, réglementaires, budgétaires...) auxquelles il est soumis.

I.2.1 Objectifs

Un projet correspond à un besoin de changement exprimé par un demandeur. Pour y répondre, différents fournisseurs (prestataire, service interne à une entreprise, etc.) proposent des solutions. Le cahier des charges fonctionnel est le document permettant de valider l'adéquation entre le besoin et les solutions proposées.

Ses objectifs sont de :

- Présenter le contexte global du projet : situation de l'entité demanderesse (entreprise, organisation, administration, service interne...), marché, problématique, évolutions technologiques, etc. ;
- Exprimer clairement les objectifs du projet et les critères qui permettront de le considérer comme réussi, tant en quantité qu'en qualité (apports pour l'entité, finition, etc.) ;
- Formaliser le besoin du client : fonctionnalités (cas d'utilisation) et contraintes (budget, délais, historique).

Le cahier des charges fonctionnel peut également revêtir un caractère contractuel entre les différentes parties, notamment concernant le respect des niveaux établis pour les critères, s'il est accompagné de clauses juridiques adéquates.

I.2.2 Méthodologie

Dans le déroulement d'un projet, le cahier des charges fonctionnel précède l'étude technique qui conclut la phase d'avant-projet. Pour arriver au cahier des charges fonctionnelles, plusieurs étapes sont donc nécessaires.

I.2.2.1 Étude d'opportunité

Cela consiste à étudier le contexte du projet, à déterminer les besoins généraux de la maîtrise d'ouvrage et à vérifier si ceux-ci correspondent bien aux attentes des utilisateurs finaux et aux évolutions probables à venir. Cela permet de décider de la viabilité du projet. Cette étape se conclut par la livraison d'une « note de cadrage » qui établit officiellement l'intention de projet.

I.2.2.2 Étude de faisabilité

Cette étape consiste à valider la capacité à réaliser le projet suivant différents critères :

- Il est économiquement viable, car le retour sur investissement est supérieur à l'investissement demandé ;
- Les technologies nécessaires sont disponibles ;
- L'organisation peut s'adapter à ce changement ;
- Les contraintes réglementaires le permettent ;
- La durée d'exécution du projet est acceptable.

C'est une analyse des besoins qui permet ensuite d'estimer grossièrement les coûts d'investissement et de fonctionnement du projet (moyens humains et matériels), les délais prévus et les retours sur investissements possibles. Ceci mène aux études de scénario, qui envisagent les risques pouvant menacer le projet et présentent un bilan prévisionnel. Le dossier de faisabilité conclut cette étape, permettant au comité de pilotage d'étudier chaque scénario.

Pour établir un cahier des charges, il faut au préalable procéder à l'analyse fonctionnelle du besoin.

I.2.2.3 Analyse fonctionnelle

L'analyse des besoins faite auparavant se concentrant surtout sur les besoins majeurs du produit, il est ensuite nécessaire d'approfondir pour pouvoir rédiger un document contractuel sur lequel la maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre s'entendront.

Les besoins devront être exprimés sous forme de fonctions (d'où le nom d'analyse fonctionnelle) et non de solutions pour permettre un choix lors de l'étude technique. Ces fonctions doivent donc être listées, classées et explicitées. L'outil But-Besoin-Fonction-Moyen permet, par exemple, de lister de manière exhaustive l'ensemble des besoins et y associer les fonctions puis les moyens afférents.

L'expression du besoin permet d'isoler l'objet étudié afin d'identifier le principal destinataire, sa matière d'œuvre et d'exprimer sa fonction globale.

I.2.2.4 Analyse de la valeur

L'analyse de la valeur repose sur l'analyse fonctionnelle mais s'appuie aussi sur les solutions à apporter au problème et leurs coûts, pour les évaluer.

Enfin, le choix des critères d'évaluation des solutions et des niveaux qu'ils doivent atteindre doit être opéré. De par sa nature contractuelle, et arriver à l'identifier des dysfonctionnements futurs, il est très important que chacune des parties participe activement à la rédaction du cahier des charges fonctionnelles.

I.2.2.5 Risques

Le cahier des charges fonctionnel est rédigé par la maîtrise d'ouvrage (MOA), sans forcément faire appel à une assistance à maîtrise d'ouvrage (AMOA).

I.2.2.6 Normes

Il existait une norme proposant un plan type de rédaction d'un cahier des charges, la norme AFNOR NF X50-1513 qui pouvait s'appliquer à tous les projets de développement industriels ou informatiques. Elle a été remplacée par la norme NF EN 162714 du 16 février 2013.

NB : En somme, dans le secteur informel de l'ameublement il doit contenir les étapes suivantes :

- | | |
|---------------------------------------|--|
| 1- La fonction globale de l'ouvrage ; | 8- La protection |
| 2- L'essence du bois a utilisé | 9- La quincaillerie |
| 3- Description de l'ouvrage | 10- Les organes de drogueries |
| 4- Les dimensions d'encombrement | 11- La texture recherchée |
| 5- Les assemblages des éléments | 12- Les délais et le lieu de livraison |
| 6- La consolidation et mobilité | 13- Le prix |
| 7- La finition | |

Source : https://fr.wikipedia.org/wiki/Cahier_des_charges_fonctionnel 07/06/2020 11:36

Notes et références

1. Thibault Paris, Gérez vos projets : les clés pour réussir étape par étape, Saint-Herblain, ENI, 2018, 318 p. (ISBN 978-2-409-01238-9), p. 188-191 ;
2. « Gestion de projets : méthode et outils - Les essentiels » (http://bricks.univ-lille1.fr/M06/cours/co/000_module_06_IAE_6.html);

I.3 Généralités sur l'Ordonnancement

L'ordonnancement d'une production est défini par le processus de déclenchement et de contrôle de l'avancement d'une fabrication ou d'un chantier à travers les différentes phases d'exécution depuis sa mise en œuvre jusqu'à sa livraison ou sa mise à disposition chez le client. Hermès (2001). C'est le planning des phases, jalonné par des temps d'exécution, permettant la gestion d'atelier ou de chantier.

Source : Mémotech Développement/Industrialisation (2009)

Produire un ouvrage ou alors réaliser un projet de menuiserie exige d'abord la conception, l'analyse des différentes ressources qui seront utiles ; et enfin, la mise en application (exécution) en utilisant de façon optimale les moyens humains, financiers et matériels dans un espace de temps imparti tout en garantissant au client la qualité qui lui a été promise. De ce fait, gérer un projet signifie traditionnellement : ordonnancer les différentes tâches qui vont permettre de mener à bien le projet. Gantt (1917)

Cette partie de la gestion de la production aide à mieux s'appréhender des outils de base pratiques, nécessaires pour mieux gérer les projets de menuiserie ébénisterie.

Pour chaque projet, il va s'agir de déterminer le programme optimal d'utilisation des moyens de conception-fabrication permettant de satisfaire au mieux les besoins des clients. A cet effet l'ordonnancement vise essentiellement à :

- Minimiser tous les types de stocks ;
- Minimiser tous les coûts ;
- Diminuer les délais de fabrication ;
- Assurer la qualité des produits ;
- Utiliser pleinement les ressources de l'entreprise.

Dans la gestion des projets, on distingue trois fonctions principales : la planification, l'exécution et le contrôle.

- ❖ La fonction de planification ;
- ❖ La fonction d'exécution ;
- ❖ La fonction de Contrôle.

I.3.1 Généralités sur la fonction de planification.

La planification est la fonction de la production qui s'occupe d'organiser les capacités et de concentrer les activités de façon à atteindre les objectifs de production visés.

Source : Fayol (1916).

La planification d'un projet est un outil incontournable pour le management de projet. Elle permet de :

- ✓ Définir les travaux à réaliser ;
- ✓ Fixer des objectifs ;
- ✓ Coordonner les actions ;
- ✓ Maîtriser les moyens ;

- ✓ Diminuer les risques ;
- ✓ Suivre les actions en cours ;
- ✓ Rendre compte de l'état d'avancement du projet.

Les personnes responsables de la fonction planification ont à remplir les tâches suivantes :

- ✓ Concevoir des « programmes de travail » dans lesquels sont définis le type de produit, la quantité, le moment de fabrication, les opérations et l'équipement à utiliser ;
- ✓ Garder le taux de production au niveau le plus économique et le plus constant possible ;
- ✓ Minimiser le nombre de remise en route et de changements dans la production.

Avant d'appliquer la planification proprement dite, nous allons classer les types de planifications qui existent, de façon à pouvoir choisir la technique de planification la plus adéquate. Cette classification se fait selon deux méthodes :

- ✓ En fonction du temps ;
- ✓ En fonction de la méthode de production et du type de produit.

En fonction du temps, dans cette méthode on distingue :

La planification à long terme : Elle sert à planifier les activités de 3 à 5 prochaines années. Elle est sous la responsabilité de la haute direction de l'entreprise.

La planification à moyen terme : Elle couvre une période allant de 1 à 3ans. Son évolution, ses chances de succès et ses risques d'échec fourniront de l'information qui servira à rendre pertinente la planification à long terme. Elle est sous la responsabilité du service de planification et du contrôle de la production.

La planification à court terme : Elle couvre une période allant de quelques mois à un an. Son évolution fournira des informations qui permettront de rendre plus pertinente la planification à moyen terme. Elle est sous la responsabilité du service de planification et du contrôle de la production.

La planification immédiate : Celle-ci permet de planifier les activités d'opération au jour le jour ou par semaine. Elle est sous la responsabilité des chefs d'équipes.

En fonction de la méthode de production. Dans cette catégorie, l'on retrouve :

La planification en production unitaire (ou par projet) étant donné qu'en production unitaire chaque bien ou service offert est unique, ce type de planification est souvent appelé planification par projet. La création de chaque type de produit est identifiée au projet : le projet étant l'ensemble des activités parfaitement identifiables et inter reliées, permettant de créer un produit. En menuiserie, pour les entreprises qui produisent divers ouvrages, le terme projet est affecté à la production d'un type d'article, quel que soit le nombre.

On parlera par exemple de projet de construction d'une maison à ossature-bois, de fabrication de 100 chaises de restaurant, de production de 80 meubles de rangement, etc.

La planification en production interrompue elle se pratique dans la majorité des entreprises n'ayant pas de gros volumes de productions (les PME par exemple), ou dans celles qui offrent beaucoup de produits sur commande. Dans une unité de production de menuiserie, cela se traduit par l'exemple de la réception d'une commande simultanée de 100 placards-penderies et 150 commodes de bureau. Le service de planification aura donc la lourde tâche de planifier les opérations de façon à interrompre instantanément le circuit des placards pour avancer avec les commodes (ou inversement), de telle sorte que les deux projets soient livrés au même moment.

La planification en production continue ce type de planification est adopté par les entreprises ayant des gros volumes de production fixes. La demande provient aussi bien du client que du service de gestion des stocks. Le système de planification, une fois installé, sera rarement modifié : on aura qu'à assumer son bon fonctionnement. En filières bois, l'on classe dans cette catégorie les unités de production des avivés (scieries), des produits semi-finis, des frises de parquets et de lambris.

La gestion des projets utilise actuellement plusieurs méthodes, mais nous insisterons sur trois méthodes dans cette étude :

- ❖ La méthode GANTT ;
- ❖ La méthode P.E.R.T ;
- ❖ La méthode M.P.M.

Etant donné que la dernière méthode est partie intégrante de la deuxième, nous étudierons essentiellement les deux premières méthodes.

Source : logistiqueconseil.org/.../Planification-p... 27/06/2020 La planification de la production

I.3.1.1 Généralités sur la méthode G.A.N.T.T.

Origine du diagramme de Gantt. Histoire

Henry Laurence Gantt, A.B., M.E. (1861-1919) était ingénieur mécanicien et consultant en management, il est plus célèbre pour avoir développé le diagramme de Gantt en 1917, sans compter un certain nombre d'autres diagrammes. Les premiers diagrammes de Gantt ont été utilisés sur des projets d'infrastructure importants comprenant le barrage Hoover Dam. Les tableurs et progiciels modernes de projet permettent la création et l'édition de diagrammes de Gantt très compréhensibles

NB : Le diagramme de GANTT permet de planifier le projet et de rendre plus simple le suivi de son avancement. Cette méthode visuelle est efficace lorsqu'il s'agit de lister une vingtaine de tâches. Au-delà, la lisibilité est compromise et il convient d'utiliser le PERT.

Source : 12manage.com/methods_gantt_chart_f... 27/06/2020 TOUT sur Diagramme de Gantt - 12ma...

Présentation de la méthode GANTT.

On commence par :

- ✓ Se fixer le projet à réaliser,
- ✓ Définir les différentes opérations à réaliser,
- ✓ Définir la durée de chacune de ces opérations,
- ✓ Déterminer les liens entre ces opérations,
- ✓ Inventorier les ressources disponibles (humaines, matérielles et financières).

Le diagramme de GANTT se présente sous la forme d'un tableau quadrillé à deux entrées où chaque colonne correspond à une unité de temps et chaque ligne à une opération à réaliser. On définit une barre horizontale pour chaque tâche, la longueur de celle-ci correspond à la durée de la tâche. La situation de la barre sur le graphique est fonction des liens entre les différentes tâches.

Critères de représentation du GANTT.

- ✓ On commence le plus tôt possible les tâches qui ne sont précédées d'aucune autre,
- ✓ On représente ensuite les tâches ayant pour antérieures les tâches déjà représentées, ainsi de suite jusqu'à la fin.

Techniques de gestion des priorités dans un GANTT.

Pour définir les liens existant entre les différentes tâches d'un projet, on dispose de plusieurs possibilités :

- ✓ Priorité à la fabrication d'un produit ayant la date de livraison la plus rapprochée, pour respecter au mieux les délais ;
- ✓ Première commande confirmée, première commande exécutée pour ne pas mettre en fabrication des produits qui ne seront pas vite vendus ;
- ✓ Priorité à l'opération de courte durée : elle est utilisée quand l'entreprise a de nombreuses urgences à gérer et à faire passer avant certaines opérations programmées.

Notions de flottement, de jalonnement et de chevauchement.

Le GANTT permet de visualiser l'évolution d'un projet, et de déterminer la durée globale de sa réalisation :

Le flottement correspond donc au temps de retard qu'on peut prendre sur une tâche particulière sans pour autant augmenter la durée globale de réalisation du projet ;

Le jalonnement la date de livraison que l'entreprise donne au client doit être plus longue que le temps estimé pour réaliser le projet. L'entreprise peut donc, à partir du moment où la commande

est validée, lancer la production pour terminer tôt avant la date de livraison (jalonnement au plus tôt) ; laisser du temps passer et lancer à partir du moment où le temps restant est égal au temps de réalisation estimé pour terminer la fabrication nette à la date de livraison (on parle ainsi de jalonnement au plus tard).

Le chevauchement on peut également, pour raccourcir les délais, faire démarrer une opération alors que l'autre n'est pas terminée ; ou alors lancer des opérations en parallèle, pour minimiser le temps global de réalisation d'un projet.

Utilisation industrielle du GANTT.

Dans les entreprises, le GANTT se traduit graphiquement :

- Soit par un planning mural sur lequel on positionne des barres cartonnées ou plastiques de longueurs et de couleurs différentes qui représentent les opérations à réaliser ;
- Soit par un logiciel informatique qui simule le GANTT à l'écran ou le projette sur un mur de l'atelier (Microsoft Office Project par exemple).

L'intérêt principal du GANTT réside dans sa simplicité de construction, de présentation et de compréhension. C'est un outil qui met visuellement en évidence la solution simple d'un problème. Toutefois, son utilisation devient difficile quand le nombre d'opérations ou de postes devient important : on fait appel à la méthode P.E.R.T.

Source : prismconseil.fr/.../La-Methode-de-GA... 15/01/2020 La Méthode de GANTT | planification

I.3.1.2 Généralités sur la méthode P.E.R.T.

Le PERT est l'acronyme de Program and Evaluation Review Technique, « Technique d'Evaluation et de Contrôle des Projets » pourrait-on traduire en français. La méthode PERT date de 1950 et vient des Etats-Unis où elle a été développée sous l'impulsion de la marine américaine. Celle-ci a en effet été créée à cette époque-là pour mener rapidement à terme les projets de constructions simultanées d'un sous-marin et d'un missile à longue portée. Cette méthode s'est ensuite étendue à l'industrie américaine, à l'industrie européenne, et progressivement en Afrique.

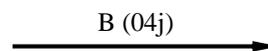
Présentation de la méthode PERT s'attache surtout à mettre en évidence les liaisons qui existent entre les différentes tâches d'un projet et à définir le chemin dit « Critique », constitué de l'ensemble des opérations dites critiques : c'est-à-dire les opérations sur lesquelles on ne peut pas prendre de retard sans modifier la durée de réalisation du projet. Le PERT se présente sous la forme d'un réseau fermé et composé de cercles unis par des flèches. Les cercles représentent les étapes de réalisation du projet tandis que chaque flèche est une opération à réaliser. Comme le GANTT, sa réalisation exige tout d'abord de :

- ✓ Se fixer le projet à réaliser ;
- ✓ Définir les différentes opérations à réaliser ;
- ✓ Définir la durée de chacune de ces opérations ;
- ✓ Déterminer les liens entre ces opérations ;
- ✓ Inventorier les ressources disponibles (humaines, matérielles et financières).

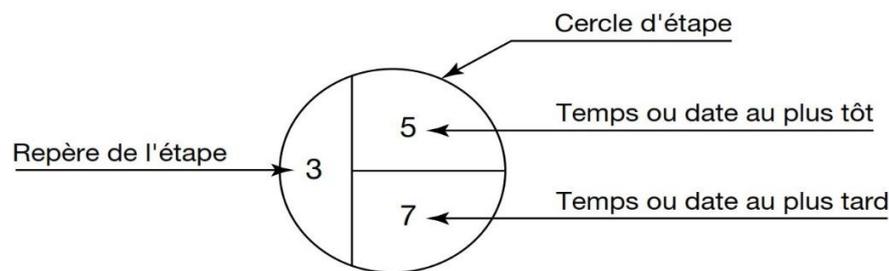
❖ Terminologie du PERT.

La construction du PERT exige un langage commun devant être maîtrisé par tout constructeur.

- **Opération, tâche, activité** : c'est un travail à accomplir ; elle a une durée, consomme la main d'œuvre et utilise les matériels. On la représente par une flèche orientée. Elle a une durée et une identification. Cette tâche se lira : tâche B de durée 04 jours. La longueur de la flèche n'a rien de commun avec la durée de la tâche.



- **Étape, sommet, nœud ou évènement** : marque le début ou la fin d'une tâche. On le représente par un cercle formé de trois parties :



- **Flottement (ou battement d'étape)** : c'est la différence entre la date au plus tôt et la date au plus tard d'une étape. Il représente le retard que l'on peut se permettre pour réaliser les tâches qui arrivent à une étape donnée.

Conclusion sur les méthodes/technique d'ordonnement (GANTT, P.E.R.T et P.M.P)

Nous avons décrit ici les deux méthodes d'aide à la gestion par projet : le planning Gantt et le graphe PERT. Le PERT est une technique de gestion des projets utilisée en général pour des projets importants en taille, coût et durée, alors que le Gantt est d'avantage utilisé pour des projets de moindre importance et même de gestion quotidienne de l'atelier.

Source : c.jossin : \TRAVAIL\MAINT\Planification_Ordonnement\PLANIFICATION_et_Ordonnement.doc

Toutes deux sont des outils de visualisation. Le PERT a un avantage par rapport au Gantt : il met clairement en évidence les liens existant entre les différentes opérations. Cependant, contrairement au Gantt, un PERT réalisé manuellement rencontre rapidement des problèmes de conception en raison de sa complexité de construction. Ces deux méthodes pourtant déjà anciennes sont toujours

d'actualité grâce à leur intégration dans la plupart des logiciels de gestion de production. L'intégration d'algorithmes sophistiqués (**Microsoft projet**), laquelle serait ingérable à la main, rend les versions informatisées de ces méthodes d'une redoutable efficacité.

PERT, et son application graphique Gantt, sont des moyens d'aide à la prise de décision lors de la planification, mais PERT est légèrement moins efficace en termes de complexité que son dérivé français MPM (Méthode des Potentiels Métra), car ce dernier produit des graphes plus petits.

Source : Analyse Pert chemin critique <http://www.gaudry.be/analyse-pert.html> 15/01/2020 22:06

I.3.2 La fonction d'exécution.

Dans cette fonction de la gestion des projets, l'on met en œuvre les différentes opérations prédéfinies dans la planification. Autrement dit, on s'attèle à utiliser les ressources prévues pour que l'un ou l'autre opération programmée pour être finie tel jour soit effectivement réalisée ce jour-là ou avant.

I.3.3 La fonction de contrôle.

La fonction contrôle établie la comparaison entre la planification et l'exécution pour calculer les écarts, les analyser pour desceller ce qui peut engendrer des modifications dans la réalisation du projet.

Source : gestiondeprojet.net/planification projet... 15/01/2020

I.4 Généralités sur la Gestion des Stocks

L'un des objectifs majeurs de l'entreprise est la recherche du profit, profit qui dérive des produits vendus. Aujourd'hui et demain, la demande et l'offre ne cesseront de croître ; ce qui engage systématiquement les entreprises dans une concurrence perpétuelle où il faut satisfaire au mieux et plus vite la clientèle qui, elles-mêmes, devient de plus en plus intransigente sur la qualité et les délais, On appelle donc stock, une quantité d'articles cumulée dans l'attente d'une utilisation ultérieure.

❖ L'entreprise peut donc :

- Accroître les capacités de production de façon à répondre promptement à toute commande placée par le client. Pour cela, il faut avoir de l'équipement en réserve et un effectif d'employés nécessaires ;
- Ou prévoir la demande, planifier les opérations et accumuler des quantités des produits prêts à être vendus : ces quantités forment des stocks.

Si l'entreprise opte pour l'ultime possibilité, ces quantités (stocks) doivent être entreposées dans des magasins, classées et entretenues. Ce qui sans doute, engage des charges et risques supplémentaires.

Dans cette partie de notre étude, nous verrons quels types de stocks peut-on avoir dans une unité de production des articles de AMEB ? comment les classer, les évaluer afin d'avoir une meilleure santé financière des opérations.

Source : Gestion des stocks : tout savoir sur la gestion des stocks <https://stockage.ooreka.fr/comprendre/gestion-stocks> 21/02/2020 14:44

I.4.1 Différents types de stocks.

I.4.1.1 Les stocks des matières premières.

Ce stock est constitué essentiellement de la matière première, c'est-à-dire la principale matière nécessaire aux opérations de fabrication : bois massif, panneaux semi-finis, etc.

I.4.1.2 Le stock des produits en cours (ou semi-finis).

Il s'agit dans ce cas de la matière première qui a déjà franchie quelques étapes de transformation nécessaires à la création du produit final. C'est le produit final non terminé : frises de parquets bruts de l'usinage, battants de porte, tout autre meuble monté à blanc ou poncé.

I.4.1.3 Les stocks des produits finis.

Il comprend les quantités de produits finis, prêts à être livrés aux clients.

I.4.1.4 Les stocks des composants.

Il est constitué des pièces nécessaires à la création du produit final. Ces articles sont généralement achetés à l'extérieur : quincaillerie, produits de finition, etc.

I.4.1.5 Les stocks des E.R.O. (entretien, réparation, opération)

Ce dernier est composé de produits nécessaires à l'entretien des équipements et des lieux de travail, aux réparations des machines et aux opérations. Ces produits ne font pas partie directement de la production, mais sont nécessaires aux activités de production : les outils de coupe, les pièces de rechange (courroies par exemple), la papeterie, les huiles, les graisses, etc.

I.4.2 Rôle des stocks.

La demande qui provient du marché n'est pas toujours constante. Elle est fonction du produit, de la concurrence et des saisons. Le rôle joué par les stocks est de régulariser le flux de la matière en absorbant et en amortissant les vibrations. Le stock permet :

- **Techniquement** à l'entreprise, de régulariser la production en diminuant les risques d'arrêt pour cause de matières premières ou composants ;
- **Economiquement** elle permet à l'entreprise, de profiter des meilleures conditions d'achats, de l'épargner des risques de pénurie des matières.

Si l'entreprise veut connaître l'état des stocks en permanence, leur gestion doit être réalisée avec soin. Parmi les opérations nécessaires, on trouve :

- ✓ Le magasinage ;
- ✓ La gestion des entrées et sorties ;
- ✓ Les inventaires.

I.4.2.1 Le magasinage.

Les stocks d'une entreprise sont classés dans un ou plusieurs magasins afin qu'ils soient rangés entre leur réception et leur mise à disposition. Cette gestion suppose deux types d'organisations à savoir :

I.4.2.2 La gestion mono-magasin.

Dans ce type d'organisation, tous les produits sont stockés et gérés dans un lieu unique. L'avantage en est de simplifier la gestion du stock, cela entraîne nécessairement de nombreuses manutentions, donc des délais et des coûts.

I.4.2.3 La gestion multi-magasins.

Afin de minimiser les manutentions, on préfère parfois répartir les stocks dans plusieurs magasins. Chaque magasin regroupe les produits par type (produits finis, matières premières,

composants, etc.).

En plus de l'organisation des magasins, les produits qui s'y trouvent doivent être classés pour fluidifier les opérations et accorder de l'importance aux produits de haute valeur.

I.4.2.3.1 Nécessité d'un classement.

Lorsqu'une entreprise gère plusieurs articles, elle ne peut accorder à chacun des articles la même priorité dans la gestion. La gestion des stocks est donc sélective : l'on ne gèrera pas de la même façon la matière première, les outils de coupe, les pièces de rechange et les fournitures de bureau. Le classement tient de ce fait, compte de l'article (composants) et du flux d'utilisation (entrée et sortie).

I.4.2.4 La gestion des entrées et sorties.

Afin de simplifier le suivi des quantités en stock, chaque mouvement de stock (entrée/sortie) doit faire l'objet d'une transaction. Pour une gestion optimale, il est prépondérant que ces opérations soient saisies en temps réel par le système informatique de gestion des stocks ; ce qui permet de connaître à chaque moment l'état exact des stocks.

Trois principales méthodes sont employées à cet effet :

- ❖ La méthode FIFO ;
- ❖ La méthode LIFO ;
- ❖ La méthode de CUMP.

I.4.2.4.1 La méthode FIFO.

FIFO : First In First Out en anglais, se traduit en français par : Première Entrée Première Sortie. Cette méthode d'épuisement préconise que : pour le vernis en magasin par exemple, la quantité à utiliser pour le projet en cours d'exécution soit celle qui est la plus ancienne en magasin. La technique FIFO permet à l'entreprise de rajeunir perpétuellement les articles en stock afin de minimiser les risques de désuétude.

a) Avantages

- Elle permet d'obtenir les comptes en inventaire permanent ;
- La valeur du stock se rapproche de la valeur du renouvellement au fur et à mesure de l'équipement des lots anciens.

b) Inconvénients

- Il y'a sous-évaluation du cout de revient en cas d'inflation ;
- Il y'a surévaluation en cas de déflation.

Source : Valorisation des stocks, la méthode FIFO <http://www.logistiqueconseil.org/Articles/Entrepot-magasin/Valorisatio...> 21/02/2020 14 :58

I.4.2.4.2 La méthode LIFO.

LIFO : Last In First Out en anglais ; en français : Dernière entrée Première sortie. Les quantités d'articles à utiliser pour un projet sont celles qui viennent de faire leur entrée en magasin. Cette méthode qui aujourd'hui de moins en moins utilisée offre aux entreprises commerciales l'avantage d'œuvrer en concordance avec les prix actuels du marché mais expose à des graves risques de détérioration des quantités stockées.

a) Avantages

- Le calcul du prix de revient de la valeur des articles récents ;
- La valeur du stock est éloignée de la valeur du renouvellement ;
- Le prix des produits sortis ne reflète pas le rythme d'inflation sur le marché.

b) Inconvénient

- Les produits stockés cours le risque de se détériorer ou d'être démodés.

Source : Valorisation des stocks, la méthode LIFO <http://www.logistiqueconseil.org/Articles/Entrepot-magasin/Valorisatio...> 21/02/2020 15:06

I.4.2.4.3 La méthode du CUMP (Coût Unitaire Moyen Pondéré).

Si les deux méthodes antérieures sont axées sur l'ordre d'entrée des articles en magasin, le CUMP s'intéresse aux coûts des entrées pour évaluer le coût des sorties. Elle est donc une méthode de synthèse entre le FIFO et le LIFO.

NB : Il est plus préférable de calculer le CUMP après chaque entrée pour définir exactement le coût des prochaines sorties.

Source : Valorisation des stocks, la méthode du CMUP <http://www.logistiqueconseil.org/Articles/Entrepot-magasin/Valorisatio...> 21/02/2020 15:06

I.4.2.5 Les inventaires.

A tout moment, le gestionnaire doit fournir un état des stocks pour chaque référence en quantité et en emplacement. Pour vérifier la qualité et l'état des stocks (différence entre le stock réel et l'image informatique du stock), il faut effectuer des inventaires, et éventuellement remettre à jour l'image informatique.

Un inventaire consiste en un comptage des articles dans les rayons du magasin. On procède habituellement par trois méthodes :

- **L'inventaire permanent** : il consiste à tenir à jour en permanence les quantités en stock de chaque article grâce aux transactions.
- **L'inventaire tournant** : il consiste à examiner le stock par groupe d'article et à vérifier l'exactitude en quantité et localisation de ces articles. Dans la pratique, on définit les

séquences d'inventaires tournant selon l'importance et le flux de l'article : semaine, mois, trimestre.

- **L'inventaire intermittent** : il est en général effectué une fois par an en fin d'exercice comptable ; sur tous les articles de 'entreprise : d'où une grosse charge de travail.

Source : Les inventaires <http://www.logistiqueconseil.org/Articles/Entrepot-magasin/Inventaires.htm>
21/02/2020 15:18

I.4.2.6 Le coût des stocks.

Les produits stockés représentent des coûts énormes de par l'immobilisation des capitaux de l'entreprise. On distingue quatre catégories des coûts de stocks :

- ✓ Le coût du produit ;
- ✓ Le coût de commande ;
- ✓ Le coût d'entreposage ;
- ✓ Le coût de pénurie.

Source : Gestion des stocks : calcul du coût de stockage

<http://www.logistiqueconseil.org/Articles/Entrepot-magasin/Couts-sto...> 21/02/2020 15:20

I.4.2.7 Les méthodes de réapprovisionnement.

L'entreprise doit posséder en temps voulu les produits nécessaires à la production, à la maintenance et à la vente. De ce fait, il faut déterminer la quantité à commander et à quelles dates, afin que le coût global soit le moins élevé possible. Les diverses méthodes d'approvisionnement s'articulent sur deux paramètres :

- La quantité commandée qui peut être fixe ou variable ;
- Le réapprovisionnement en périodes fixes ou variables.

I.4.2.7.1 Le réapprovisionnement fixe (période et quantité fixes).

Ce type de contrat, extrêmement simple, constitue plus un cas d'école qu'une réalité d'entreprise compte de la régularité qu'il implique. Il peut être utilisé pour les articles de faible valeur dont la consommation est régulière et qui ne sont pas manufacturés par l'entreprise.

Exemple : Livraison de 1000 vis 4/25 et 5/50 tous les trimestres.

I.4.2.7.2 Le réapprovisionnement par ré-complètement périodique (dates fixes, quantités variables).

Cette méthode consiste à ré-compléter de façon régulière le stock pour atteindre le niveau requis.

Exemple : Chaque trimestre, le magasinier passe la commande des vis en fonction du niveau de stock constaté, afin de porter ce dernier à 1500 vis.

I.4.2.8 La méthode du point de commande.

Le point de commande est le niveau de stock (fixé par l'entreprise) qui permet de déclencher

l'ordre d'approvisionnement ou le lancement d'une fabrication. Il représente le niveau nécessaire pour couvrir les besoins durant les délais d'approvisionnement.

Exemple : Dès que le stock de diluant cellulosique atteint 100 litres, déclencher la commande de 400 litres.

I.4.2.9 La méthode de réapprovisionnement par dates et quantités variables.

Cette méthode s'applique très bien aux entreprises qui produisent sur commande. Une fois la commande placée, on définit les quantités à commander en tenant compte bien évidemment du stock de sécurité. Quel que soit le mode de réapprovisionnement, une entreprise fonctionnelle ne devrait jamais avoir un stock nul. Selon la configuration environnementale, les commandes sont déclenchées en fonction des niveaux de stock dont les dénominations sont variables et appliquées. De ce fait, on distingue :

- **Le stock de sécurité (ou stock de réserve) :** c'est le niveau de stock qui permet d'absorber les irrégularités de la demande depuis la commande jusqu'à la livraison des articles commandés. Il permet à l'entreprise de se prémunir contre les ruptures inopportunes de stock.
- **Le stock d'alerte :** c'est le niveau de stock qui permet de déclencher la commande.
- **Le stock de spéculation :** c'est le stock constitué par l'entreprise afin de créer la pénurie et profiter de la hausse des prix qui en résulte.
- **Le stock de revente :** c'est un stock dû aux difficultés de vente. Il constitue habituellement les soldes en fin de période pour certaines entreprises.
- **Le stock de soudure ou stock tampon :** il permet à l'entreprise de fonctionner pendant la période où la production d'un tel type de bien n'est pas possible.

Source : Méthode de réapprovisionnement des stocks | Qualiblog | Le blog du ...
<https://www.qualiblog.fr/outils-et-methodes/methode-de-reapprovisio...> 21/02/2020 15:46

I.5 Généralités sur le Contrôle et la gestion de la Qualité.

La lutte contre la mauvaise qualité des produits passe par la mise en œuvre de protocoles de Contrôle pour détecter les défauts le plus tôt possible dans un processus de fabrication. Le service de production s'engage envers l'entreprise et l'entreprise s'engage envers son marché à offrir des biens et des services correspondant au niveau de qualité préétabli, tout en respectant les autres objectifs de production (quantité, coûts, lieu et temps.). Fort de cela, l'entreprise se doit d'offrir les biens respectant la « qualité promise » et non la « meilleure qualité » car l'inverse sera difficilement accepté par le client, ce qui entraînera des surcoûts de production.

Dans cet autre flanc primordial de la gestion des opérations, ici nous présenterons les moyens que l'on peut utiliser pour satisfaire l'objectif de « qualité de la production ».

Par qualité, on entend les caractéristiques propres de l'état d'un bien ou d'un service. Les normes ISO 9 000 et ISO 8 402 : « La qualité, c'est l'aptitude d'un produit (ou d'un service) à satisfaire les besoins exprimés des utilisateurs ». La norme ISO 9 000 regroupe trois autres normes : ISO 9 001, ISO 9 002 et ISO 9 003. Une entreprise certifiée de la norme ISO 9 003 garantit que les produits ont subi un contrôle et des essais permettant d'assurer leur qualité.

Source : technologie des métiers du bois tome 3

I.5.1 Le contrôle de la qualité.

Le contrôle de la qualité est la vérification de la conformité d'un bien ou d'un service aux spécifications promises aux clients. Synonyme de « inspection », il est comme toutes les activités de contrôle, une fonction à posteriori (après création), qui sert à fournir de l'information sur un état de fait : le produit fini répond-il aux normes promises aux clients ? Le produit sera alors accepté ou rejeté selon que la réponse à cette question soit affirmative ou non.

Source : Techniques du meuble et d'ébénisterie – Spécialisation en menuiserie ...
<https://www.cegepsquebec.ca/nos-programmes-detudes/repertoire-des-...> 21/02/2020 16:05

I.5.2 L'assurance de qualité.

L'assurance de qualité est l'ensemble des activités prévues et systématiques nécessaires à l'obtention d'une confiance suffisante dans le comportement satisfaisant en service d'une structure ou d'un composant. Son rôle est donc comme son nom l'indique : d'assurer au client que l'on lui fournira, dans les limites de temps définies, les caractéristiques et les spécifications de l'ouvrage offert, en faisant des tests nécessaires.

Source : Assurance qualité : tout savoir sur l'assurance qualité <https://qualite.ooreka.fr/comprendre/assurance-qualite> 21/02/2020 15:59

I.5.3 La gestion de la qualité.

La gestion de la qualité est l'ensemble des activités de prévisions, de planification et de contrôle

destinées à établir, maintenir et améliorer la qualité des ouvrages produits au niveau le plus économique en tenant compte des désirs de l'utilisateur. Au même titre que les autres activités de gestion, la gestion de la qualité comprend des activités à priori et à posteriori. Elle a pour tâche de concevoir des moyens et des techniques pour détecter (à priori) les déviations des caractéristiques du produit par rapport aux spécifications établies, afin d'apporter des corrections à la production avant qu'il ne soit trop tard.

Le contrôle et la gestion de la qualité se font donc à deux niveaux : le niveau stratégique et le niveau tactique.

Source : Ébéniste : salaire, études, rôle, compétences – RegionsJob <https://www.regionsjob.com/observatoire-metiers/fiche/ebeniste> 21/02/2020 16:07

I.5.4 Au niveau stratégique (haute hiérarchie).

On décide de l'organisation du service de gestion de la qualité ; de la définition et de la conception des caractéristiques du produit en collaboration avec le service de mise en marché-marketing-qui est en relation directe avec les clients.

I.5.5 Au niveau tactique (cadres).

On décide de la conformité du produit aux spécifications préétablies ; des méthodes de contrôle et de vérification ; des méthodes d'échantillonnage ; du lieu et de la fréquence de prélèvement des échantillons ; du personnel responsable de la qualité.

I.5.6 Les responsabilités du service de gestion de la qualité (au niveau opérationnel).

En plus de contrôler la qualité des biens et services créés par les services de production, ce service s'occupe :

- ✓ D'assurer la qualité de la matière première à l'entrée, ainsi que la qualité des produits finis à la sortie ;
- ✓ De choisir, avec le service des achats, les bons produits ;
- ✓ D'établir, avec le service de recherche et développement, les spécifications du produit, sa fiabilité et sa durée de vie ;
- ✓ De définir avec les responsables du marketing, les spécifications du produit qu'on pourra promettre aux clients ;
- ✓ De minimiser le nombre de plaintes venant des clients, ainsi que le nombre de remises en fabrication ;
- ✓ De minimiser les coûts de contrôle de qualité ;
- ✓ De former le personnel de son secteur ; de suivre l'évolution et l'utilisation du produit chez le client.

D'autres responsabilités peuvent s'ajouter à celles-ci selon l'entreprise et selon le milieu. Le service de contrôle de la qualité sera par exemple, souvent appelé à défendre le point de vue de l'entreprise (en tant que son porte-parole) dans les cas de plaintes ou de poursuites de la part des clients.

I.5.7 Classification des tests.

L'une des possibilités fiables que dispose le service de contrôle de la qualité consiste à vérifier les caractéristiques de chaque produit offert par l'entreprise. Ceci est réalisable si le taux de production est limité (production par semaine de dix commodos par exemple). Il est cependant, physiquement et financièrement impensable de procéder de cette façon si l'on produit des milliers de frises de parquets par jour. Nous nous trouvons donc face à deux types de tests :

I.5.7.1 Les tests destructifs.

Ce sont des tests où l'on est obligé de détruire le produit pour connaître ses spécifications : vérification de la résistance à la flexion d'un élément de charpente, vérification de la résistance aux chocs d'un panneau de particules, etc.

I.5.7.2 Les tests non destructifs.

Ce sont des tests où l'on vérifie les spécifications du produit sans le détruire : vérification des dimensions des ouvrages, de la qualité du fini, etc.

Ces deux types de tests peuvent être réalisés de deux façons :

- **Test à 100%** : tous les produits sont soumis aux tests déterminés. Il est clair que l'inspection à 100% peut se faire facilement avec des tests non destructifs et difficilement avec des tests destructifs ;
- **Test par échantillonnage** : on prélève une quantité établie de produits (un échantillon) parmi le total (population) des produits fabriqués, et on le soumet aux tests désirés. Si l'échantillon réussit les tests, on accepte le lot ; sinon (faute de quoi) on le rejette. La précision et la validité des tests par échantillonnage sont fonction de la taille de l'échantillon prélevé (nombre d'unités), et de la façon dont il a été prélevé.

I.5.8 Les coûts de la qualité.

Les coûts varient selon le type de test que l'on fait subir aux produits. Soumettre les produits à des tests non destructifs à 100% est plus onéreux que de les soumettre aux mêmes tests par échantillonnage. Le coût de la qualité d'un produit regroupe donc :

- ✓ Le coût du contrôle de la qualité ;
- ✓ Le coût dû à la mauvaise qualité.

I.5.9 Les étapes du contrôle de la qualité.

Le contrôle des spécifications de la matière manipulée par l'entreprise se fait en trois étapes :

- ✓ A la réception des matières premières et des composants ;
- ✓ En cours de fabrication des produits ou en cours de production du service : en se servant des « cartes de contrôle » ;
- ✓ A l'expédition des produits finis.

Source : Les principales étapes de la gestion de la qualité <https://www.petite-entreprise.net/P-1327-136-G1-les-principales-etape...> 21/02/2020 15:51

NB : l'entreprise doit produire, pas seulement la qualité qu'elle désire, mais essentiellement celle qu'elle a promise à la clientèle. Pour les firmes de haute taille, un département de « gestion de la qualité » doit impérativement être mis sur pied ; département auquel l'administration assignera des responsabilités et octroiera des moyens que nous avons copieusement étayés.

La qualité de nos produits (ouvrages en bois) fait directement appel à la qualité des équipements. Pour perpétuer graduellement la qualité de nos produits, comment s'y prendre pour que les machines et les autres infrastructures soient permanemment en bon état technique ?

I.5.10 Les cartes de contrôle.

Les cartes de contrôle sont des cartes sur lesquelles sont tracées les limites acceptables d'un produit. On distingue :

I.5.10.1 Les cartes de contrôle par mesure :

Elles servent à estimer les caractéristiques d'une production en se basant sur la mesure d'un caractère quantitatif d'un échantillon prélevé de la production. Prenons l'exemple la production des pieds avant de chaise en iroko de section 50x30mm et de hauteur 440 ± 2 mm. Le test ne concerne que la hauteur. Ceci signifie que la grandeur maximale (limite de tolérance supérieure) est de 442mm et la grandeur minimale acceptée (limite inférieure) est de 438mm. Tout pied dont la hauteur se situe à l'extérieur de ces limites ne respecte pas la norme et doit être rejetée. La carte de contrôle se présentera sous la forme suivante :

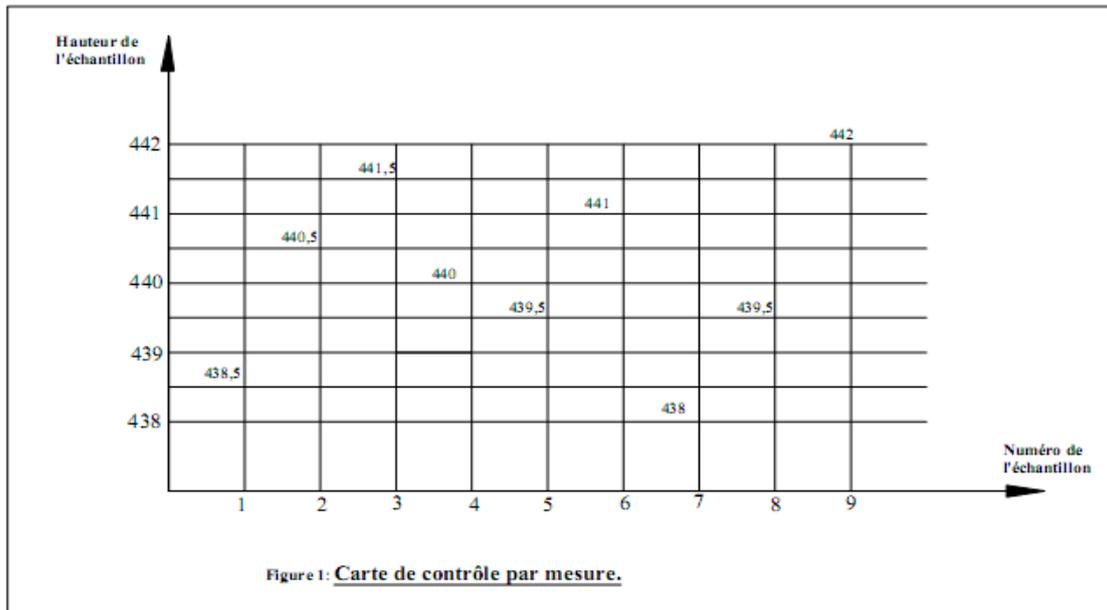


Figure 1 : Carte de contrôle par mesure

Source : Mémotech productique et industrialisation (2015).

I.5.10.2 Les cartes de contrôle par calibre.

Ces cartes servent à estimer la proportion des mauvaises pièces ou la proportion des pièces extérieures à des calibres spéciaux. Les limites des calibres sont inférieures aux limites des tolérances. Le contrôle par calibre, bien qu'il soit moins efficace et qu'il donne moins d'informations que le contrôle par mesure, est très rapide et très facile à effectuer.

Prenons ainsi l'exemple suivant : si l'on établit qu'une feuille de contreplaqué de 2500 x 1220 mm ne doit pas avoir de défauts de tout genre. La limite supérieure de contrôle sera de 04 défauts par feuille. La carte de contrôle aura donc la forme suivante :

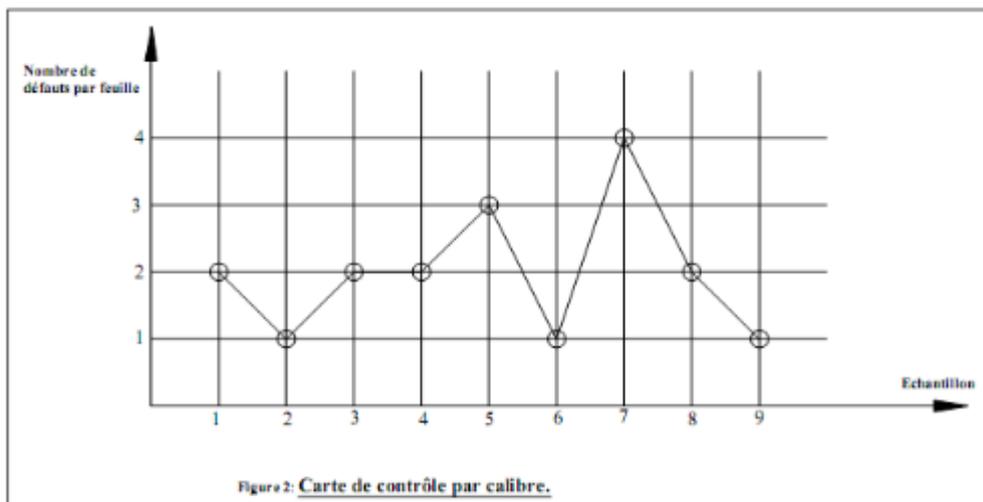


Figure 2 : Carte de contrôle par calibre

Source : Mémotech productique et industrialisation (2015).

I.6 Généralités sur Estimation du Coût de Revient d'un Produit.

Le respecter des coûts d'opérations est notre objectif dans cette section. Si l'entreprise commerciale vend au détail les marchandises qu'elle achète, sans modifier leur forme ni leur contenu (le prix d'acquisition de chaque article que cette entreprise vend est facile à déterminer), ce n'est pas aussi simple pour nous industriels, qui produisons nous-mêmes nos ouvrages que nous vendons.

La préoccupation ciblée est celle de savoir : à quel prix nous revient le meuble fabriqué ? Et, à quel prix devrait-on le vendre pour réaliser un bénéfice en couvrant toutes les dépenses engagées ? Cette section se veut donc un guide pratique aux interrogations sus- énoncées.

I.6.1 Les éléments du coût de fabrication.

Un meuble se compose de pièces (matières directes), assemblées par des travailleurs (main-d'œuvre directe), à l'aide d'équipement, dans une usine (frais généraux de fabrication constitués de l'amortissement du matériel et des autres frais de l'usine). On peut donc décomposer le coût de revient de tout article fabriqué selon ces trois éléments :

- ✓ Les matières directes ;
- ✓ La main-d'œuvre directe ;
- ✓ Les frais généraux de fabrication.

I.6.1.1 Les matières directes.

Les matières directes se décomposent en deux classes : les matières premières et les fournitures.

I.6.1.1.1 Les matières premières.

Ce sont les matières de base qui constituent nos ouvrages (bois massif, panneaux semi-finis etc).

Deux procédés d'évaluation sont appliqués :

- La mesure des quantités entrant dans le produit fini (feuille de débit) et multiplication par un coefficient de perte variable selon les matières (placage, bois massif avec ou sans aubier, etc.), le profil de l'ouvrage (meubles droits, à profils complexes). Cette quantité doit être évaluée avec toute la précision possible. En général, le coefficient de perte est compris entre 30 et 60% des quantités nettes.
- La mesure par diminution des stocks, ou des sorties des chantiers afférents à la commande considérée. Ce procédé est plus exact mais difficile à appliquer, surtout lorsqu'il s'agit des commandes multiples exécutées simultanément, et qui exigent une organisation parfaite. Dans ce cas, le prix unitaire à appliquer aux matières premières est sujet à discussion : en général, on applique le prix d'approvisionnement le plus récent, majoré par un pourcentage représentant le coût du stock et les intérêts des capitaux immobilisés par celui-ci.

I.6.1.1.2 Les fournitures.

Les fournitures (quincaillerie, produits de finition, produits connexes, etc.) sont des quantités très faciles à évaluer, puis à multiplier par un coefficient de pertes variable. Dans la pratique, on se sert des mêmes méthodes de calcul que pour les matières premières.

I.6.1.2 La main-d'œuvre directe.

Dans une usine ou un atelier, les salaires payés aux ouvriers qui travaillent directement à la transformation des matières directes en produits finis constituent la main-d'œuvre directe. Il y a cependant des exceptions à cette règle. Les salaires suivants, payés aux ouvriers s'occupant directement de la production, sont généralement inscrits dans les frais généraux de fabrication :

- Le salaire payé pour le temps improductif, dont la cause peut être un bris de matériel, une panne électrique, une rupture de stock. Les ouvriers sont présents, mais incapables de travailler.
- La prime d'heures supplémentaires, soit 50 % (ou plus) du salaire normal.

La main d'œuvre peut être rémunérée selon plusieurs systèmes : à l'heure, à la journée, au mois, par tâche, avec un taux de base plus bonus divers. Ce sont les temps d'exécution découlant des chronométrages directs qui serviront de base à l'établissement de cette rémunération et l'on pourra déterminer avec précision la part des salaires payés dans le prix de revient. On ajoutera bien entendu, à ceux-ci les charges diverses, sécurité sociale, allocations familiales, congés payés, taxe d'apprentissage, etc, qui représentent en général plus de 40% du salaire de base.

I.6.1.3 Les frais généraux de fabrication.

Tous les frais de l'atelier ou de l'usine autres que les matières directes et la main- d'œuvre directe sont des frais généraux de fabrication. Ces frais sont souvent désignés par l'expression « frais indirects de fabrication ». Ils sont constitués des éléments suivants :

- **Les fournitures de fabrication** comprennent soit des matières premières utilisées dans la fabrication du produit, en petite quantité, et dont le coût est relativement faible ou trop complexe à calculer (encre d'imprimerie, papeterie, ustensiles de bureau, etc.), soit des matières utilisées pour l'entretien du matériel de fabrication (huiles, graisses).
- **La main-d'œuvre indirecte** comprend tous les salaires payés aux employés de l'usine qui ne travaillent pas directement à la production : les salaires des magasiniers, des administrateurs (directeur général, chefs de départements, secrétaires, etc.), des contremaîtres, des mécaniciens chargés des réparations du matériel, des gardiens de sécurité de l'usine, des chauffeurs, etc.
- **Les frais occasionnés par le local de l'usine** englobent l'amortissement, le loyer de l'usine, les permis et les taxes municipales, les assurances, les intérêts d'emprunt des capitaux

immobilisés, le chauffage, la climatisation, l'éclairage, l'entretien du bâtiment, etc.

- **Les frais absorbés du matériel de fabrication** comportent l'amortissement des machines, la maintenance des équipements, la force motrice, les petits outils rendus inutilisables, etc.

I.6.2 Le bénéfice.

Le bénéfice désigne le profit que l'on obtient de la réalisation d'un projet. On le calcule en retranchant 10% du coût de fabrication. *Bénéfice = 10% du coût de fabrication*

I.6.3 Le prix de vente.

Le prix de vente est obtenu en majorant le coût de fabrication du bénéfice et de divers frais, puis le tout affecté de taxes diverses variables selon le mode de vente.

- La vente en gros : elle se fait par marché spécial hors taxes, par prise directe des produits à l'usine. On associe alors au coût de fabrication les charges suivantes : bénéfice, frais divers de distribution, frais d'escompte et encaissement, commission du représentant, aléas divers.
- La vente au négociant intermédiaire : elle se fait par expédition et les taxes sont comprises. Dans ce cas, on applique les mêmes charges que la vente en gros, puis on additionne les charges d'emballage, de port, les frais de livraison et les taxes diverses.
- **La vente au particulier** : le client choisit son ouvrage dans le magasin d'exposition de l'entreprise, ou passe directement sa commande à l'entreprise. La livraison, l'installation et les taxes y sont comprises. On applique les mêmes charges qu'à la vente au négociant intermédiaire ; puis on y additionne les frais de magasin les frais d'installation, la taxe sur la valeur ajoutée (T.V.A), les frais d'encaissement s'il y a lieu.

NB : Le montant de ces frais et le bénéfice seront eux-mêmes variables en fonction des cas.

CHAPITRE II : APPROCHE METHODOLOGIQUE

Ce chapitre est consacré à la présentation des zones d'étude et des sites, la collècte des données, du matériel et méthodes employés pour mener à bien les objectifs de l'étude et enfin aux outils d'analyses des données.

II.1 Présentation des zones d'étude

Nos études ont été effectuées dans quatre régions à savoir :

- La région du sud Cameroun dans le département de la Mvila, arrondissement Ebolawa 2
- La région du centre Cameroun dans le département du Mfoundi, arrondissement Yaoundé 1
- La région du littorale Cameroun dans le département du Wouri, arrondissement douala 4
- La région de l'ouest Cameroun dans le département de la Mifi, arrondissement Bafoussam3

II.1.1 Présentation de la zone d'étude 1 (EBOLOWA Si2 à EBOLOWA)

II.1.1.1 Etat des lieux d'étude :



Figure 3 : état des lieux du site 1

II.1.1.2 Zone d'étude

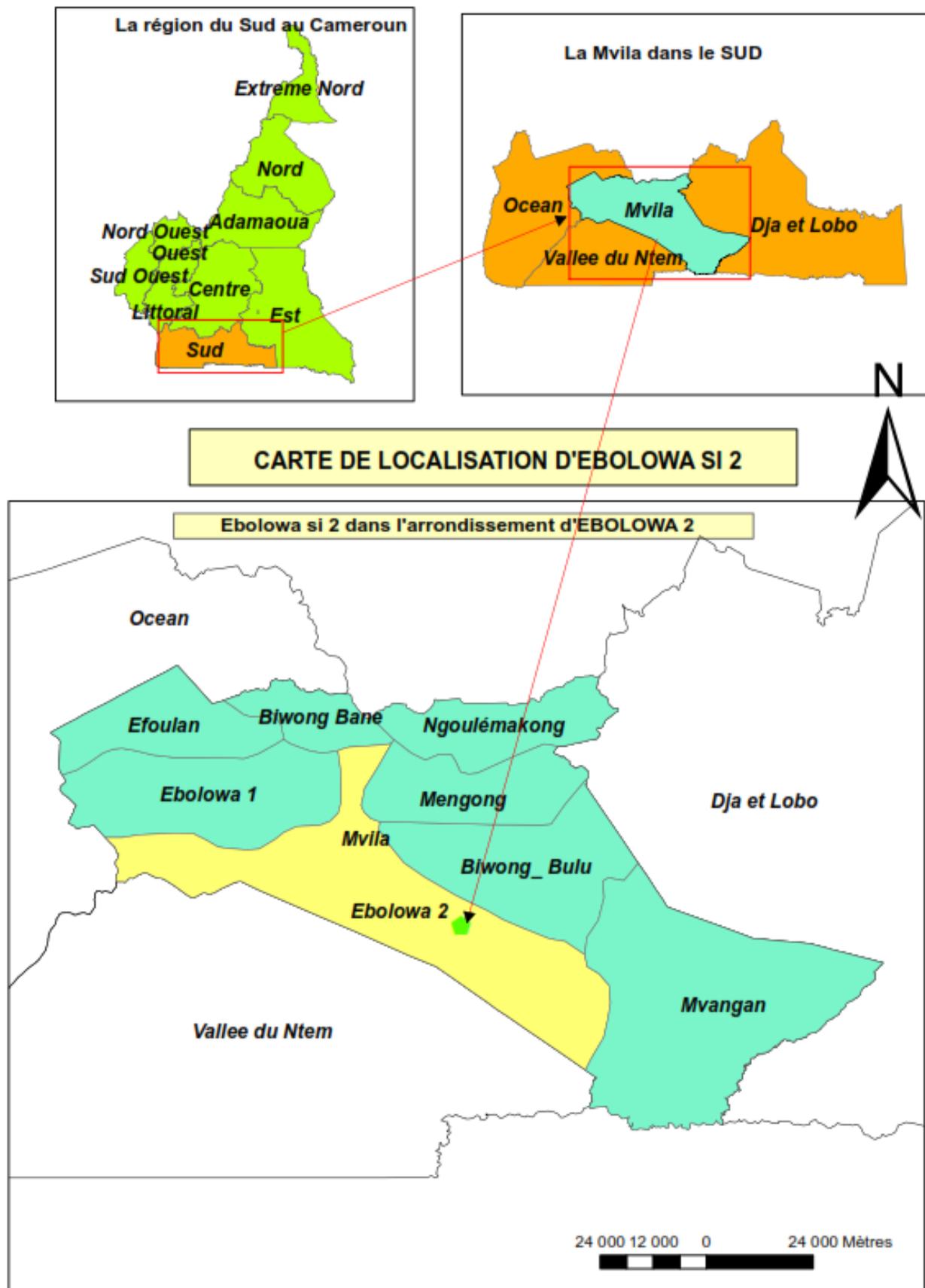


Figure 4: Carte de localisation de Ebolawa si2

Source : Réalisée par FEUTIEUH à partir du logiciel d'Arc Gis

II.1.2 Présentation de la zone d'étude 2 (Mini-Ferme à Yaoundé)

II.1.2.1 Etat des lieux d'étude :



Figure 5 : état des lieux du site 2

II.1.2.2 Zone d'étude

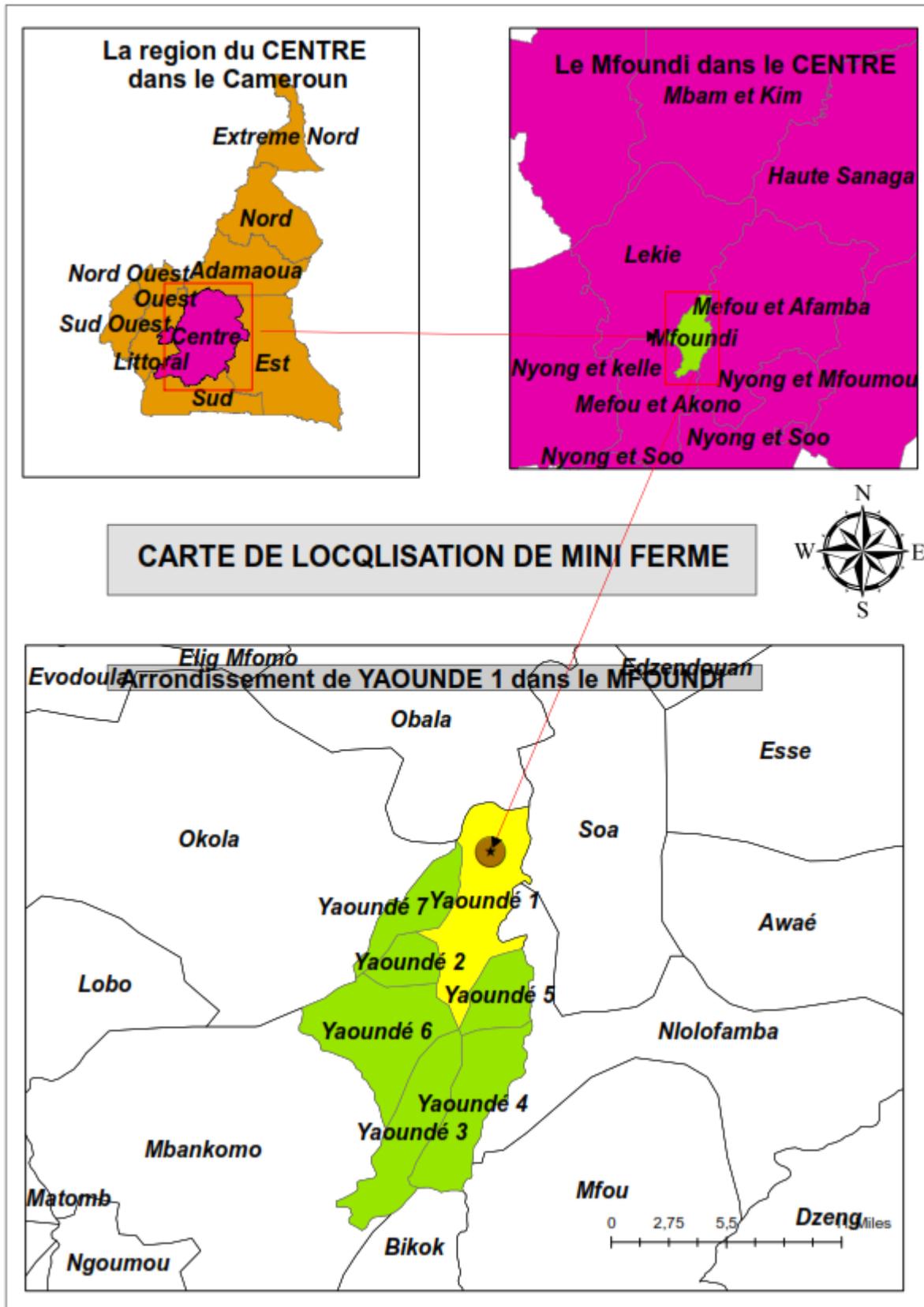


Figure 6: Carte de localisation de Mini Ferme

Source : Réalisée par FEUTIEUH à partir du logiciel d' Arc Gis

II.1.3 Présentation de la zone d'étude 3(BONABERI Foret Bar à Douala)

II.1.3.1 Etat des lieux d'étude :



Figure 7 : état des lieux du site 3

II.1.4 Zone d'étude

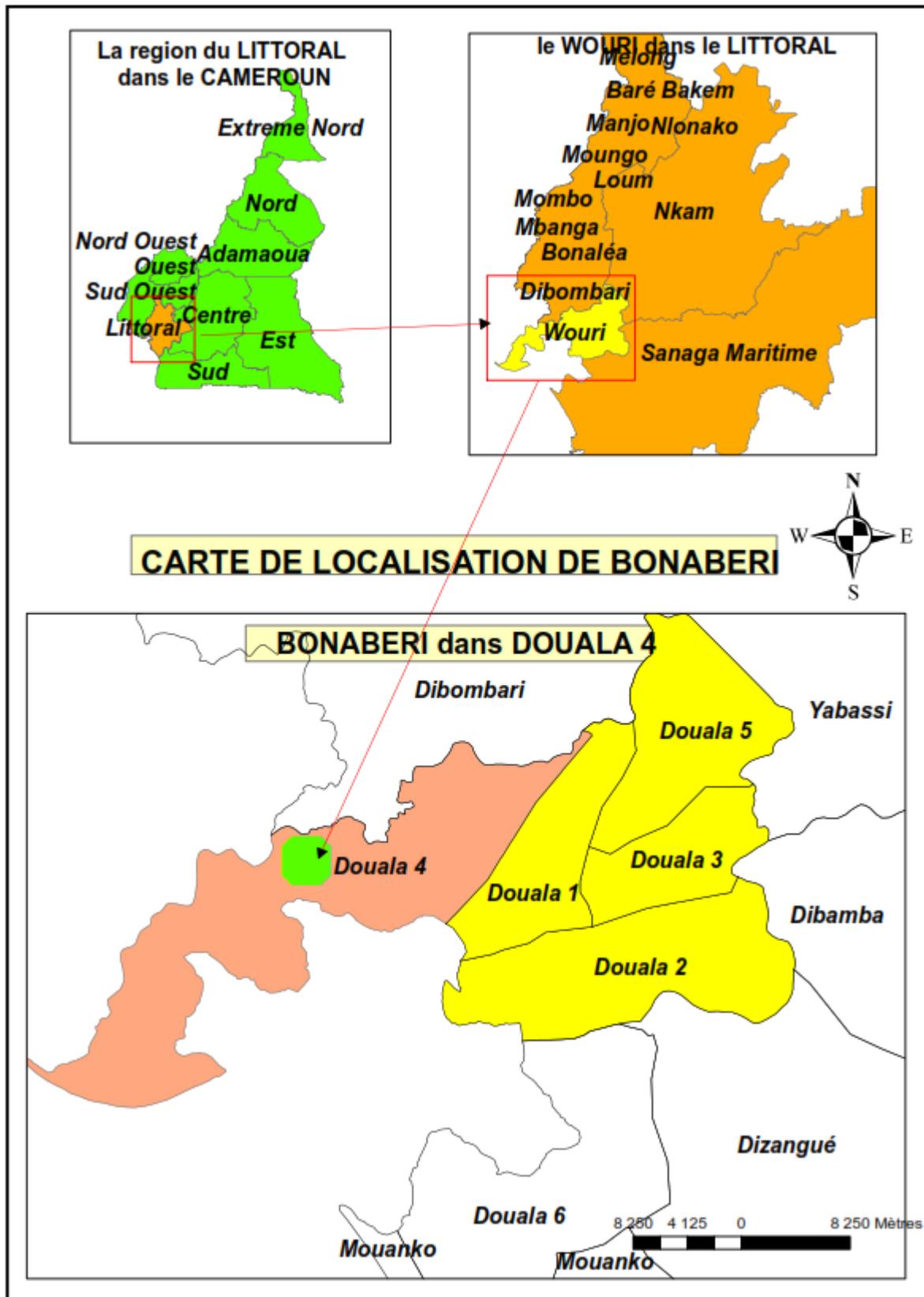


Figure 8: Carte de localisation de Bonaberi Forest

Source : Réalisée par FEUTIEUH à partir du logiciel d'Arc Gis

II.1.5 Présentation de la zone d'étude 4 (rue nylon à Bafoussam)

II.1.5.1 Etat des lieux d'étude :



Figure 9: état des lieux du site 3

II.1.5.2 Zone d'étude

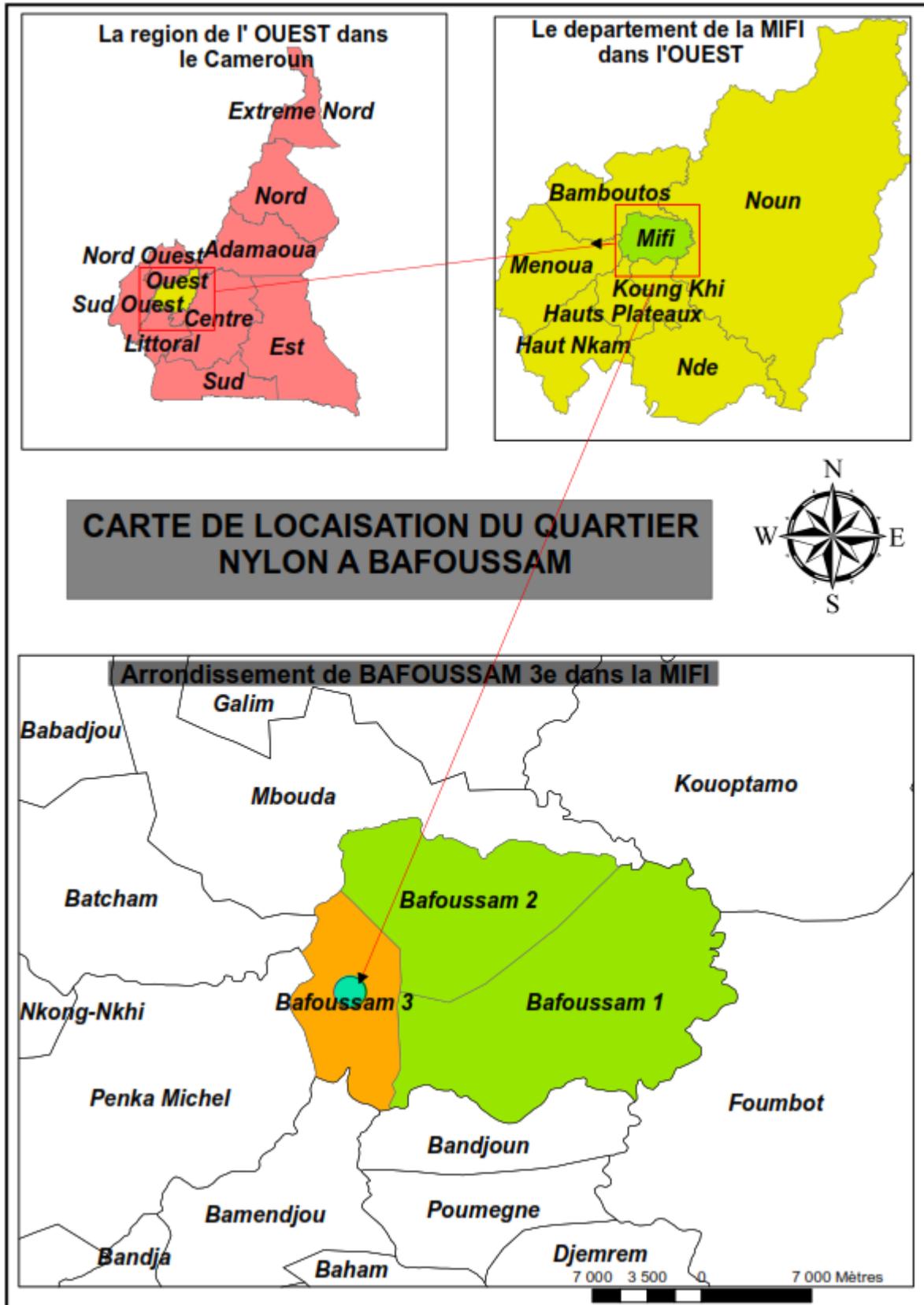


Figure 10: Carte de localisation du quartier nylon

Source : Réalisée par FEUTIEUH à partir du logiciel d'Arc Gis

II.2 Collecte des données.

II.2.1 Données.

L'échange avec les opérateurs s'est effectué sur la base de la fiche d'enquête. Concernant l'inspection visuelle, il a été question de vérifier par observation directe si les réponses obtenues de nos entretiens correspondaient à ce qui était pratiqué. La phase de la consultation des documents quant à elle, consistait à exploiter certains documents que nous avons pu télécharger dans les sites internet ainsi que les rapports et mémoires des aînés académiques.

II.3 Matériel et méthodes utilisés

L'objectif principal de ce travail est de proposer des techniques / méthodologie de gestion des projets à travers l'ordonnancement d'une production dans le secteur informel de l'ameublement, dans le but d'améliorer le rapport qualité, prix et délais de livraison des ouvrages réalisés. L'objectif général de cette étude est la gestion des projets et le problème d'ordonnancement d'une production dans le secteur informel de l'ameublement. Afin de déceler les causes racines du problème d'ordonnancement d'une production dans le secteur informel de l'ameublement et de proposer les solutions à son amélioration. Nous présenterons dans un premier temps la démarche de collecte des données et en suite la méthode d'analyse des données.

II.3.1 Analyse de l'état actuel : identifier et décrire les processus

Pour commencer l'application de cette approche pour un processus donné, une description et une compréhension de l'état actuel doit être faite. En effet, les activités doivent être identifiées et représentées d'une façon claire et compréhensible. Plusieurs chercheurs ont démontré qu'une représentation graphique ou une modélisation par des cartographies est un moyen efficace qui permet de restituer l'identification des activités et leurs interactions (Vernadat, 2001 ; Jacques, 2010).

Il est cependant nécessaire de disposer d'outils, de méthodes, de notations et de formalismes pour concevoir, analyser et optimiser les opérations de création des valeurs. Plusieurs chercheurs ont démontré qu'une représentation abstraite du processus réel à travers un modèle. (VERNADAT, 2002), définit la modélisation de processus comme l'art d'externalisation des connaissances à valeur ajoutée qui doivent être partagées entre différents partenaires. Elle consiste à modéliser la structure, le comportement et l'organisation de la chaîne de création des valeurs afin de comprendre, restructurer, évaluer, optimiser et contrôler les opérations ainsi que les organisations qui y sont responsables (VERNADAT, 2001). En effet, ces modèles décrivent comment les organisations travaillent, comment accomplissent les missions, les activités et les tâches (Dufresne, et al. 2003). Une telle modélisation permet de mettre un accent sur la

performance de la chaîne et stimuler une attitude de l'amélioration continue (ROLSTADAS, 1995). La description du processus de fabrication des meubles est un exercice qui fait intervenir plusieurs intervenants qui interagissent à chaque étape du processus pour fournir plusieurs livrables/ produits différents. Les objectifs de notre recherche requièrent la représentation de tous ces éléments d'une manière explicite. Dans cette étude, la modélisation par la cartographie de la chaîne de valeurs (VSM) a été choisie. Il s'agit d'un diagramme qui permet d'identifier les forces et faiblesses d'une organisation ainsi que son potentiel d'amélioration, à partir d'une analyse des processus internes, pour établir ensuite un plan d'intervention visant le gain de productivité. L'outil utilisé pour modéliser la cartographie VSM est le logiciel Edraw max. c'est un outil open source de modélisation de processus qui prend en charge plusieurs diagrammes avec une grande variété d'objets. Une fois que le processus est décrit, l'étape suivante consiste à analyser.

II.3.2 : Analyser le processus

L'analyse du processus est cruciale dans l'approche processus. L'objectif de cette étape est de comprendre la structure du processus et son mode de fonctionnement dans une phase statique. Ceci étant en ayant une vision claire de la configuration du processus à un moment donné par le biais de la cartographie. En effet, l'environnement économique de plus en plus complexe et la concurrence accrue favorisent des changements conjoncturels dans les processus d'affaires. Il devient ainsi difficile de capturer une photo instantanée d'un processus d'affaire (Surie et al., 2000). Cependant, il est important de conduire les analyses sur un processus stable pour pouvoir proposer des améliorations et de les évaluer dans les étapes qui suivent.

Analyser le processus consiste à contrôler les différentes activités qui transforment des éléments d'entrées en produits ou en prestations conformes à l'attente des clients.

Selon Stevenson et Benedetti (2011), analyser un processus consiste d'abord à poser les questions suivantes :

- La suite est-elle logique ?
- Quelles étapes ou activités ont pu être oubliées ?
- Existe-t-il des doublons ?

Ensuite, pour chaque activité, répondre aux questions suivantes :

- Cette étape crée-t-elle de la valeur ajoutée ?
- Existe-t-il du gaspillage à cette étape ?
- Pourrait-on l'éliminer, le combiner, la coordonner ou la simplifier ?
- Pourrait-on réduire le temps ?
- Pourrait-on en réduire les coûts ?

En répondant à ces questions, il devient facile d'amener les analyses sur le processus écrit plus haut.

L'analyse d'un processus devrait aboutir à une évaluation de performance (Surie et al., 2000). Par conséquent, il est indispensable de définir des indicateurs de performances et de concevoir dans les tableaux de bord qui faciliteraient la conduite de cette étape. Cependant, quelle que soit la nature de l'indicateur, il doit remplir au moins l'une des fonctions suivantes (Surie et al., 2000 ; Gunasekaran, 2004) :

- Informer : la fonction principale d'un indicateur est d'informer les gestionnaires, de les supporter dans leurs prises de décisions et de les aider à identifier les points problématiques ;
- Piloter : les indicateurs guident les responsables dans leur processus et leur permettent de suivre l'avancement dans l'attente des objectifs en comparant les résultats visés ;
- Contrôler : les indicateurs sont des moyens qui permettent de contrôler et les superviser les opérations en cours de déroulement.

II.3.3 Chercher des solutions d'amélioration

Plusieurs méthodes ont été présentées et suivies dans la littérature pour améliorer les processus. (Damus et al., 2013) proposent un cadre méthodique pour concevoir des processus dans lesquels ils présentent des heuristiques d'améliorations par lesquelles :

- Eliminer des activités : consister à éliminer des activités d'un processus. Les activités qui n'ont pas de valeur ajoutées et les activités dédoublées sont considérées comme inutiles.
- Réordonner les activités : consister à optimiser l'ordonnancement des activités dans le processus en les mettant dans les endroits appropriés en respectant les dépendances entre elles ;
- Centraliser les responsabilités : le principe consister à éviter le partage des responsabilités entre les travailleurs de différentes unités fonctionnelles pour la même tâche.
- Optimiser la structure : ceci étant en minimisant le nombre de départements, des groupes ou de personnes impliquées dans un processus ;
- Spécialiser ou généraliser les ressources : cette heuristique est utilisée selon la stratégie et le besoin de l'organisation.

En effet, par le biais des formations et des expériences, les compétences des participants dans un processus peuvent être élargies ou approfondies dans un domaine déterminé que les spécialistes. Par conséquent, le travail délivré aura plus de qualité. Par ailleurs, la disponibilité

des généralistes favorise la flexibilité dans le processus et permet une meilleure utilisation des ressources.

- Favoriser l'autonomie des ressources : dans les processus traditionnels, un temps considérable est consacré pour autoriser les résultats de certaines activités ou décisions. En cédant aux travailleurs l'autorité de prises de décisions dans des cas précis, le processus devient plus fluide avec une compensation de temps ;
- Standardiser les outils : consister à amener tous les participants dans un processus à implanter et à utiliser la même et à utiliser la même plateforme de travail. Ceci qui permet de diminuer l'occurrence des erreurs et de faciliter l'échange de l'information et une rapidité de partage.

II.3.4 Méthode QQOCQP

Le QQOCQP est une méthode inventée aux USA au début du vingtième siècle. Permet la compréhension des problèmes ainsi que les méthodes de travail, c'est un outil obligeant au questionnement exhaustif. Il permet de définir précisément le contour d'une problématique à résoudre ou d'une action à réaliser.

QQOCQP signifie :

- Q : Qui ; présente les responsables et autre intervenant dans l'action
- Q : Quoi ; présente le nom et le contenu de l'action
- O : Où ; précise la localisation géographique
- C : Comment ; présente le budget et autre moyens
- Q : Quand ; précise la date de début et de fin
- P : Pourquoi ; contexte et buts

II.3.5 Analyse et traitement des données

L'analyse et le traitement des données dans le cadre de l'ordonnancement de la production dans les entreprises de 2^{ème} et 3^{ème} transformation du bois s'aient fait a parti de :

- Le programme Microsoft Word du logiciel Office 2016 nous a permis de faire le traitement de texte ;
- Le tableur Microsoft Excel du logiciel Office 2016 à partir duquel nous avons effectué le calcul des coûts de production ;
- Le logiciel d'Arc Gis pour la cartographie des différentes zones d'étude ;
- Le logiciel d'autoCAD pour la conception des dessins techniques ;
- Et enfin le programme Microsoft Office Project 2013 pour la conception du Gantt et PERT.

CHAPITRE III : RESULTATS et DISCUSSION

III.1 Etude de cas : Project de réalisation de 120 tables à dessins

III.1.1 Les représentations graphiques/dessin :

Le dessin au sens large est un terme qui désigne toutes les représentations graphiques.

III.1.1.1 Les representations vuent sur trois dimenssions (representation/Dessin 3D)



Figure 11 : perspective isometrique avant et arriere de l'ensemble

Source : Réalisée par FEUTIEUH à partir du logiciel autoCAD

III.1.1.2 Les représentations vuent sur deux dimensions (representation /Dessin 2D)

Reglage/pivotage du dessus

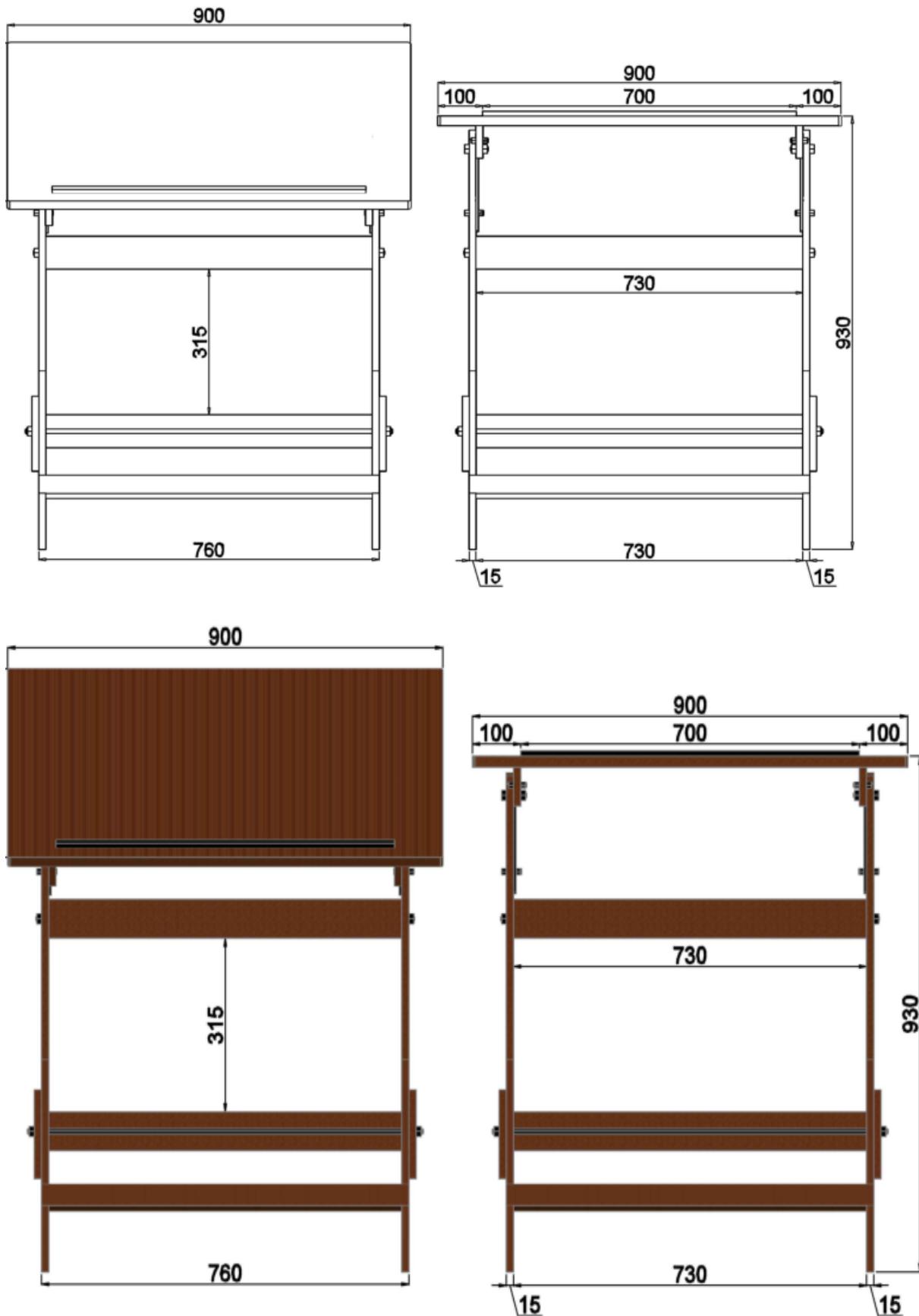


Figure 12 : vue de face

Source : Réalisée par FEUTIEUH à partir du logiciel autoCAD

Régalage en hauteur

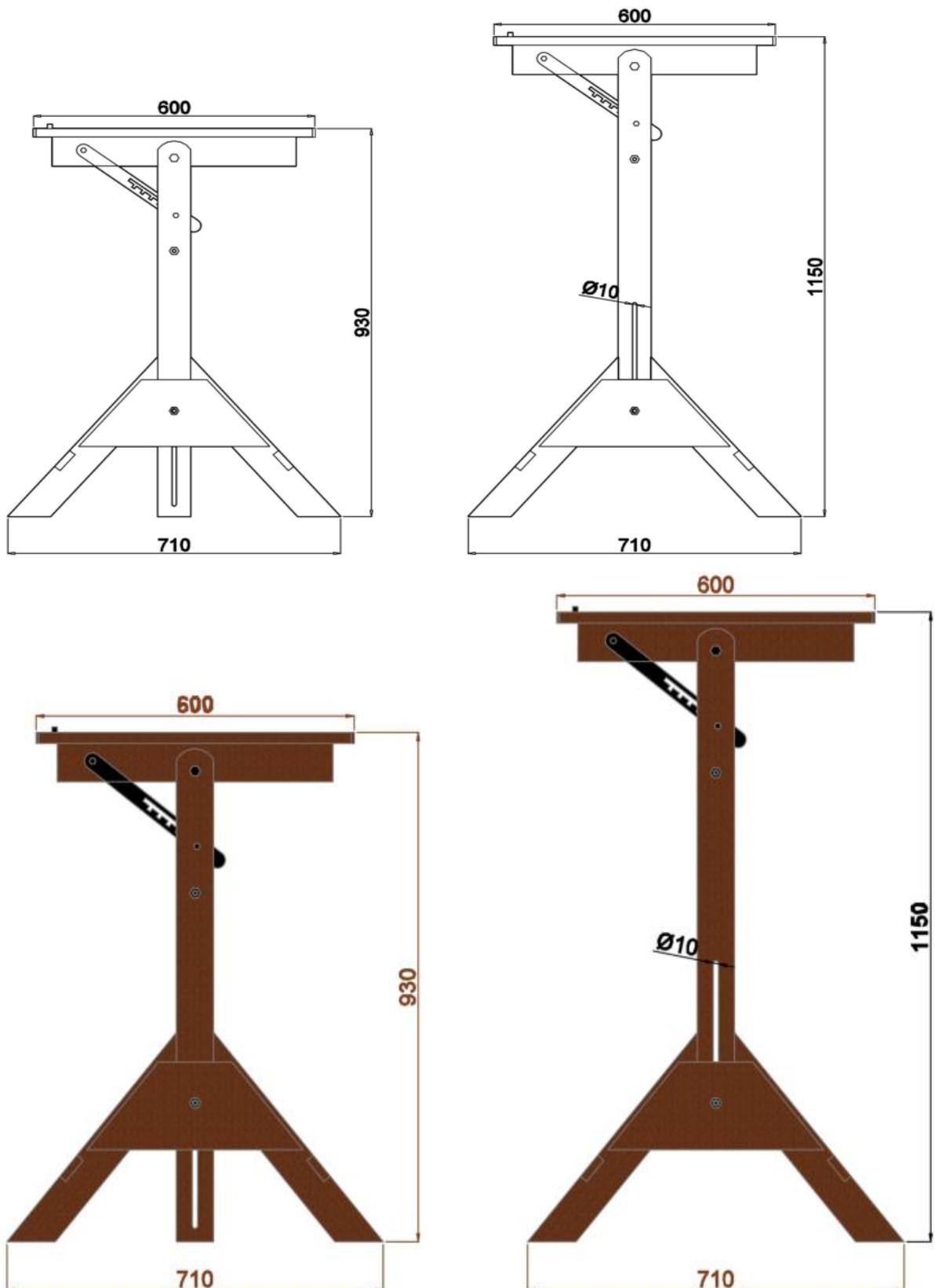


Figure 13 : vue de coté

Source : Réalisée par FEUTIEUH à partir du logiciel autoCAD

Reglage/pivottage du dessus

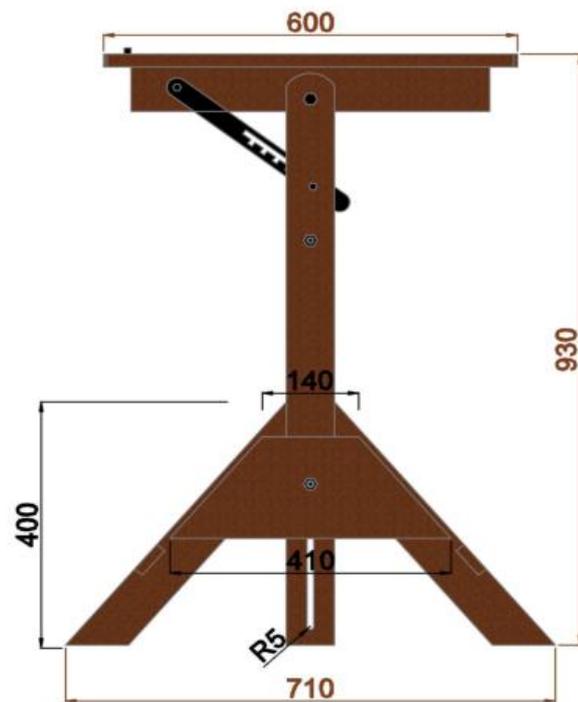
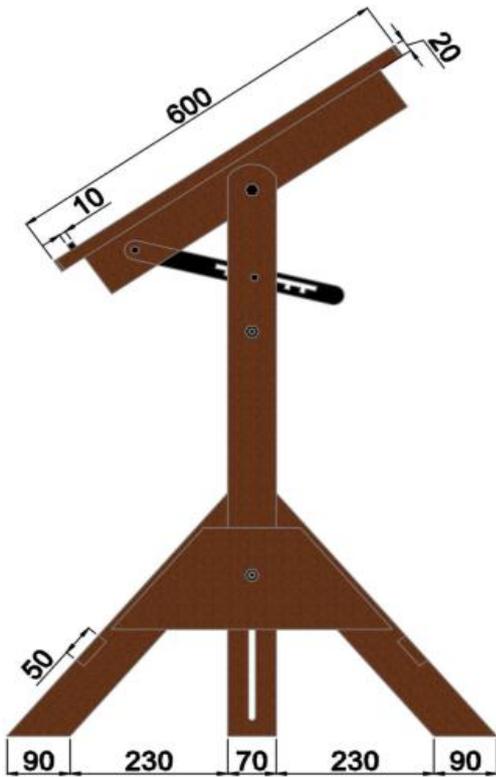
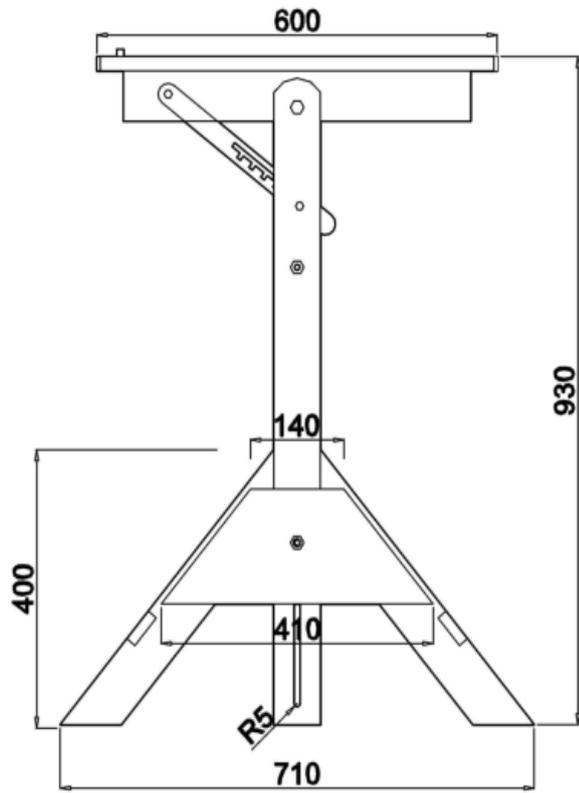
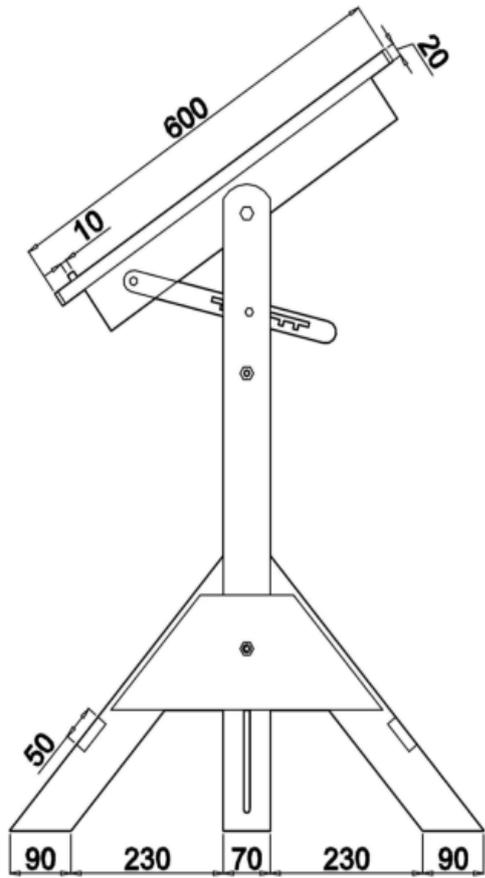


Figure 14 : vue de coté

Source : Réalisée par FEUTIEUH à partir du logiciel autoCAD

III.1.2 Calcul/estimation des quantités de matériau et matériel nécessaire

III.1.2.1 La feuille de débit

Elle permet de déterminer l'ensemble des dimensions des pièces à usiner ainsi que la quantité de matériau a utilisé pour la réalisation d'un ouvrage

Tableau 1 : feuille de débit

FEUILLE DE DEBIT							
Client : ENSET D'EBOLOWA				Essence : Bilinga			
Projet : agencement des établissements				Bon N° : 01			
Ensemble : table à dessin				Dossier N° : //			
Nombre de feuille:01				Nombre : 120			
							
N°	désignations	nbre	volume				observation
			long	larg.	épaisseur	volume m3	
1	Dessus	120	900	600	08	0,052	CP
2	Traverse	240	520	70	20	0,1748	bois
3	Montants	240	900	70	20	0,302	bois
4	entretoises	240	775	70	20	0,26	bois
5	ceintures	240	775	50	20	0,186	bois
6	support montant 1	240	340	120	20	0,195	bois
7	support montant 2	480	500	90	20	0,432	bois
Totaux bois.						1,5498	bois
totaux contreplaquet						0,052	CP
Etabli par : FEUTIEUH						Le : 12/06/2020	

- Calcul de la quantité du bois

Soit une planche de 2200x300x30=0,0198m³ Nombre de planches = $\frac{\text{volume total brut}}{\text{volume d'une planche}}$

Application numérique : Nombres planches = $\frac{1,5498}{0,0198} = 78,27$ soit 79

D'où **79** planches de dimensions **2200 x 300 x 30 mm**

- calcul de la quantité de contreplaqué Nbre de feuilles = $\frac{\text{volume total brut}}{\text{volume d'une planche}}$

Soit une feuille de contreplaqué de dimensions 2500x 1200 x 08=0,0024m³

Nombres de feuilles = $\frac{\text{volume total brut}}{\text{volume d'une feuille}}$ \Rightarrow Nombres de CP = $\frac{0,052}{0,0024} = 21,67$ soit 22

D'où **22** feuilles de contreplaqué de dimensions **2500 x 1200 x 08 mm³**

III.1.2.2 Le devis quantitatif et estimatif

Ils permettent respectivement de quantifier les matériaux à utiliser pour un projet et d'estimer les différents prix et a fin de déterminé le coût global de celui-ci.

Tableau 2 : devis quantitatif et estimatif

devis quantitatif et estimatif						
Dossier N° : 01 Client : ENSET Ebolawa Projet : Agencement des salles de classe				Ensemble : Table A Dessin Essence : BILINGA Nombre: 120		
Réf	Désignations	Unités	PU	Quantités	PT	Observations
A. Matière d'œuvre						
01	Planches	M3	4000	79	316000	2200x350x35mm
Total A = 316000fca						
B. Quincaillerie						
02	Xylophène	Litre	1000	70	70000	Bon choix
	Vernis fond-dur cellulosique	Litre	5500	70	385000	Bon choix
	Diluant	Litre	1500	120	180000	Bon choix
	Vernis cellulosique	Litre	5000	70	350000	Bon choix
	Colle vinylique	LITRE	2000	70	14000	Bon choix
	Boulons	/	500	750	375000	D =15mm
	Papier Abrasif	rouleaux	1500	02	30000	N°=80 ; 180 ; 600
	Vis à bois 4/29	Paquet	500	100	50000	D =09mm
	Contreplaqué	M3	9000	22	198000	2500x1200x8mm
	Total B= 1.778.000 Fcfa					
Total (A+B)=2.094.000 Fcfa						
03	Frais Divers					
	Main d'œuvre	30% du total A			94800	
	Frais généraux	10% du total A			31600	
	Frais de Machine	20% du total A			63200	
	Bénéficie	10% du total A			31600	
	Taxe sur la valeur ajouté	19,25 % du total A			60830	
	Total C= 221200					
	Total(A+B+C)= 2.315.200 FCFA / deux millions trois cents quinze mille deux cents Fcfa					
Etabli par : FEUTIEUH					Le : 13/06/2020	

III.1.3 Le Cahier de charge fonctionnel

Il a pour but de définir avec précision les droits, devoirs, les obligations et les contraintes particulières du chantier ou de l'ouvrage du matériau.

C'est également le trait d'union entre le technicien et le client tout en définissant les critères techniques, commerciaux, économiques et juridiques.

III.1.3.1 Etude concrète :

1- La fonction globale de la table à dessin

Elle permet à l'utilisateur d'avoir une bonne posture pendant ses investigations

2- Essence du bois a utilisé pour sa fabrication

De par sa beauté naturelle, le bilinga premier choix de couleur orangée dorée, de taux d'humidité correspondant de 13 à 14 % sera retenue pour la réalisation de cette table à dessin, et tout autre bois de la même classe. (Classe2)

3- Description de la table à dessin

Cette précieuse table à dessin est divisé en deux sous-ensembles : le dessus/plateau et l'ossature/carcasse.

- a) Le sous ensemble 01 : le dessus/plateau : Il est constitué d'une pièce de contreplaquet bornée d'alaises.
- b) Le sous ensemble 02 : l'ossature/carcasse : elle est constituée de deux pièces formant les montants, de deux support, de deux traverses, deux entretoises, et deux support.

4- Dimensions d'encombrement

Hauteur : 930mm, Profondeur : 710mm, Largeur : 900mm.

5- Les assemblages des éléments

- Le sous ensemble le dessus/plateau est assemblé rainure et languette. Le sous ensemble l'ossature/carcasse est assemblé par des boulons.

6- Consolidation et mobilité

- Les assemblages sont renforcé par la colle, des tourillons, des chevilles métalliques et la mobilité est assurée par des boulons.

7- Finition

Après le ponçage grossier, moyen, et fin, (40, 80, 120, ...) on procède au ponçage de finition au N° 600 afin d'appliquer deux couches de fond dur cellulosique suivie de 03 couches de vernis cellulosique brillante après égrenage entre couches. Ces produits seront appliqués au pistolet.

8- Protection

La protection de cet ouvrage sera assurée par :

- Une couche de sylamon qui assurera la protection du meuble contre les attaques des insectes xylophages ;

- Des produits fongicides qui lutteront contre la pourriture ;
- Deux couches de vernis fond-dur cellulosique, une couche de vernis cellulosique.

9- Quincaillerie

Les organes de quincaillerie entrant dans la réalisation de cet ouvrage sont :

- Les chevilles métalliques, la colle, le papier de verre, les boulons.

10- Les organes de drogueries

11- La texture recherchée

Compte tenu de l'ouverture des ports du matériau « BILINGA, un ponçage dégressif précèdera la mise en application des produits de finition qui à son tour donnera lieu à l'esthétique recherchée.

12- Le prix : 2.315.200 FCFA / deux millions trois cents quinze mille deux cents Fcfa

13- Délais et lieu de livraison

III.1.4 Ordonnancement des opérations

III.1.4.1 Le planning GANTT

III.1.4.1.1 Inventaire du travail

Tableau 3 : inventaire du travail

Désignations	Tâches	Tâches Antérieures	Durées en jours / 8 h	Effectifs
Choix Du Matériau	A	/	1	2
Tronçonnage	B	A	1	1
Déclignage	C	B	2	2
Dégauchissage	D	C	1	2
Rabotage	E	D	1	2
Traçage	F	E	3	3
Tournage	G	F	1	1
Chantournage	H	F	1	1
Montage d'usinage	I	H	2	4
Calibrage	J	I	1	1
Mortaisage	K	F	1	1
Tenonnage	L	k	1	1
Rainurage	M	F	1	2
Feuillurage	N	M	1	2
Moulurage	O	N	1	2
Ponçage	P	OGJ	3	3
Montage et réajustée	Q	LN	1	2
Serrage	R	PQ	1	3
Finition	S	R	3	3

III.1.4.1.2 Tableau des rangs

Tableau 4 : tableau des rangs

TABLEAU DES RANGS												
RANG	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
TACHE	A	B	C	D	E	F	GHKM	ILN	JQO	P	R	S

III.1.4.1.3 Représentation du GANTT

Tableau 5 : représentation du Gantt

Rangs Tâches	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A.	2																			
B.		1																		
C.			2																	
D.				2																
E.					2															
F.						3														
G.									1											
H.										1										
I.											4									
J.												1								
K.										1										
L.											1									
M.												2								
N.													2							
O.														2						
P.															3					
Q.																2				
R.																		3		
S.																			3	3
nombre d'ouvriers par heure	2	1	2	2	2	2	3	3	3	5	7	8	1	3	3	3	3	3	3	3

III.1.4.1.4 Le réseau PERT

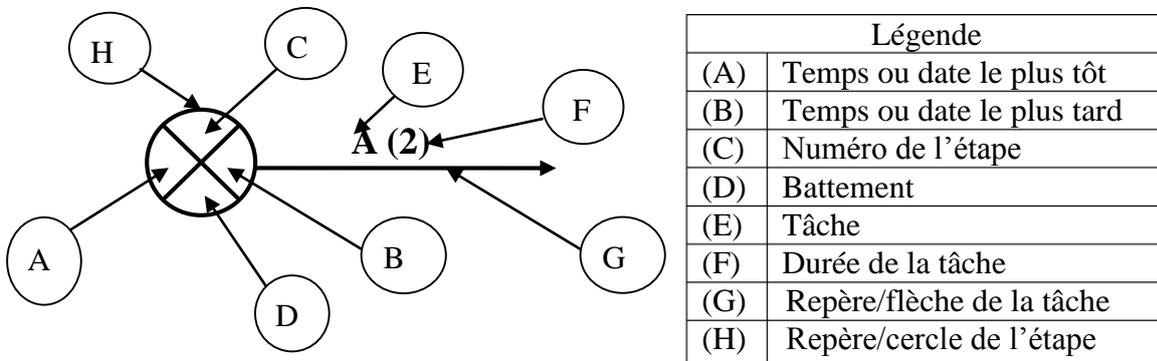


Figure 15 : légende du réseau PERT

III.1.5 Traçage réseau PERT

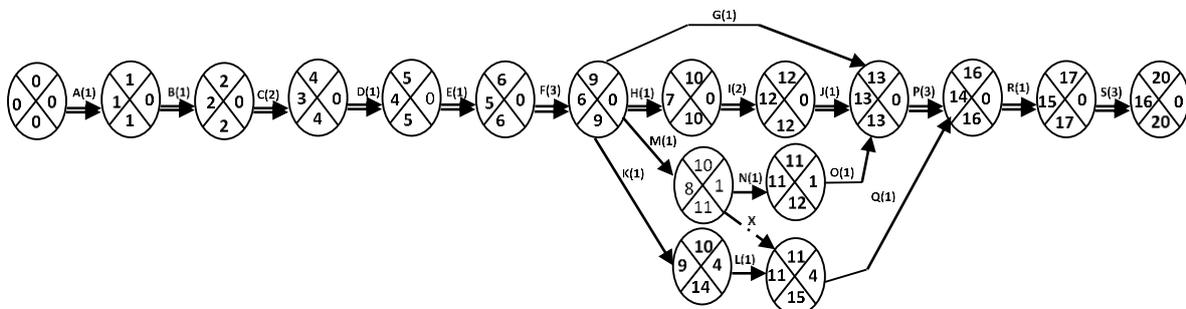


Figure 16 : représentation du réseau PERT

Chemin critique : A-B-C-D-E-F-H-I-J-P-R-S ⇒

Durée du travail : 20jrs / 160 heures

CONCLUSION et RECOMMANDATIONS

I- Conclusion

Parvenu au terme de notre travail qui consistait à améliorer la gestion des projets à travers ordonnancement d'une production dans les entreprises de 2^{ème} et 3^{ème} transformation dans les zones d'étude sur présenter ; il ressort que :

Au niveau de l'identification des acteurs et de la cartographie, Il ressort que chaque partie prenante a un rôle précis dans la chaîne et que le segment dominant est l'approvisionnement en sciages car majoritairement illégale, les sciages sont issus exclusivement des dépôts de bois et scieurs artisanal.

Au niveau du diagnostic de la situation actuelle, il ressort que chaque segment de la chaîne à ces propres maux :

- **Segment production** : insuffisance des capacités techniques et organisationnelles des menuisiers ébénistes/artisans ;
- **Segment du marchés finaux et échanges** : retard de livraison, absence d'approche et de stratégie marketing, tracasseries routières ;
- **Segment gouvernance de la chaîne** : absence de suivi continu et d'accompagnement des menuisiers ébénistes/artisans du bois, inexistence de norme de gestion ou de document technique qui oriente ses derniers dans la gestion des projets à travers l'ordonnancement d'une production et accès difficile au financement ;

Au niveau de l'élaboration de la stratégie, il ressort que les différents manquements identifiés pourraient être corrigés. Pour cela, une mobilisation des financements suivie d'une programmation des activités sur une période bien précise sera au préalable nécessaire pour une mise en œuvre efficace de la stratégie et ainsi optimisé la gestion des Projets à travers l'ordonnancement d'une production.

Ainsi pour conclure, nous dirons que l'amélioration du rapport qualité, prix et le respect des délais de livraison des ouvrages fabriqués par les menuisiers ébénistes/artisans doivent passer par, la maîtrise et l'application des notions des gestions de projet, gestion de stock, gestion de la qualité, le calcul du coût de production et enfin par la disponibilité des séminaires formation permettant de renforcer les capacités de ceux-ci au jour le jour afin de parfaire les connaissance dans le domaine de la gestion de production et la mise en place d'un cabinet de gestion de la qualité pour leur accompagnement vers le formel.

Toutefois, nous avons noté quelques limites lors de cette étude notamment les difficultés à éléger les zones d'étude dans les chef lieux des dix régions du territoire national, qui

permettraient de mieux comprendre les difficultés de décollage, de travail et de formation des menuisiers ébénistes/artisans.

II- RECOMMANDATIONS

Il est proposé au terme de cette étude à l'endroit du Ministère en charge des Forêt et de la faune (MINFOF), Ministère du Commerce, des municipalités locales des zones d'étude suscitée, des institutions de recherche et/ou ONG et des menuisiers ébénistes/artisans du secteur informel de l'ameublement les recommandations suivantes :

II-1- Au MINFOF :

- Sensibilisation des menuisiers ébénistes/artisans sur la gestion des projets en générale et sur la planification des projets en particulier ;
- Former les menuisiers ébénistes/artisans sur les techniques d'ordonnancement, gestion des stocks, gestion de la qualité et le calcul des coûts à travers des séminaires et brochures ;
- Développer un système d'accompagnement des menuisiers ébénistes/artisans pouvant faciliter leurs décollages vers le formel.

II-2- Ministère du Commerce

- Développé le marché intérieur des municipalités locales des zones d'étude suscitée pour faciliter l'écoulement des produits ;
- Renforcer les capacités des responsables des associations des menuisiers ébénistes/artisans et celles des producteurs de sciage en techniques de commercialisation et de mobilisation des financements ;
- Faciliter une étude de marché auprès de l'administration locale (délégations départemental, mairies, ONG, ...) pour ainsi développer les achats du mobilier et des marchés publics par ces institutions ;
- Faciliter le regroupement des produits en bois massif de bonne qualité pour une exportation éventuelle vers les villes voisines et même les pays voisins (marché sous-régional).

II-3- Au niveau des municipalités locales des zones d'étude suscitée

- Sensibiliser et encourager les jeunes filles des lycées et collèges à choisir les métiers du bois (par l'octroi des bourses) ;
- Créer dans la zone une cellule d'appui, de coordination des acteurs de la chaîne et d'accompagnement des menuisiers ébénistes/artisans du bois.

II-4- Au niveau des institutions de recherche et/ou ONG

- Elaborer un guide technique présentant toutes les techniques/étapes de gestion des projets et d'ordonnancement pour les menuisiers ébénistes/artisans ;
- Sensibiliser les menuisiers ébénistes/artisans à l'acquisition et utilisation des équipements de protection individuelle ;
- Analyser les possibilités de faciliter l'accès des associations de chaque segment de la chaîne de valeur aux financements groupé (comme personne moral) auprès des institutions bancaires dans la ville d'Ebolowa.

II-5- Au niveau des menuisiers ébénistes/artisans

- Elles doivent se regrouper en association afin de bénéficier de l'accompagnement du gouvernement et même des ONGs ;
- Signer des conventions d'approvisionnements groupés avec les producteurs de sciages d'origine légale ;
- Relever et sauvegarder les données sur la production et la commercialisation pour un meilleur suivi.

Bibliographie

➤ Notes et références

- Thibault Pairis, Gérez vos projets : les clés pour réussir étape par étape, Saint-Herblain, ENI, 2018, 318 p. (ISBN 978-2-409-01238-9), p. 188-191 ;
- « Gestion de projets : méthode et outils - Les essentiels » (http://bricks.univ-lille1.fr/M06/cours/co/000_module_06_IAE_6.html);
- Mémotech Développement/Industrialisation (2009) ;
- Fayol (1916) ;
- *Technologie des métiers du bois tome 3* ;
- Gestion des opérations ;
- Comptabilité et arithmétique financière (tome 2) ;
- Mémotech productique et industrialisation (2015).

➤ Liens internet

- https://fr.wikipedia.org/wiki/Cahier_des_charges_fonctionnel 07/06/2020 11:36 ;
- prismconseil.fr/.../La-Methode-de-GA... 15/01/2020 La Méthode de GANTT | planification ;
- Analyse Pert chemin critique <http://www.gaudry.be/analyse-pert.html> 15/01/2020 22:06;
- Analyse Pert chemin critique <http://www.gaudry.be/analyse-pert.html> 15/01/2020 22:06;
- gestiondeprojet.net/planification_projet... 15/01/2020 ;
- tout savoir sur la gestion des stocks <https://stockage.ooreka.fr/comprendre/gestion-stocks> 21/02/2020 ;
- Valorisation des stocks, la méthode FIFO <http://www.logistiqueconseil.org/Articles/Entrepot-magasin/Valorisatio...> 21/02/2020 14 :58;
- Valorisation des stocks, la méthode LIFO <http://www.logistiqueconseil.org/Articles/Entrepot-magasin/Valorisatio...> 21/02/2020 15:06;
- Valorisation des stocks, la méthode du CMUP <http://www.logistiqueconseil.org/Articles/Entrepot-magasin/Valorisatio...> 21/02/2020 15:06;
- Les inventaires <http://www.logistiqueconseil.org/Articles/Entrepot-magasin/Inventaires.htm> 21/02/2020;
- Gestion des stocks : calcul du coût de stockage <http://www.logistiqueconseil.org/Articles/Entrepot-magasin/Couts-sto...> 21/02/2020 15:20
- Méthode de réapprovisionnement des stocks | Qualiblog | Le blog du ... <https://www.qualiblog.fr/outils-et-methodes/methode-de-reapprovisio...> 21/02/2020 15 :46 ;
- Techniques du meuble et d'ébénisterie – Spécialisation en menuiserie ... <https://www.cegepsquebec.ca/nos-programmes-detudes/repertoire-des-...> 21/02/2020 16:05 ;
- Ébéniste : salaire, études, rôle, compétences – RegionsJob <https://www.regionsjob.com/observatoire-metiers/fiche/ebeniste> 21/02/2020 16:07 ;
- Les principales étapes de la gestion de la qualité <https://www.petite-entreprise.net/P-1327-136-G1-les-principales-etape...> 21/02/2020 15 :51 ;

ANNEXES

FICHE D'ENQUETE

(Cochez devant la réponse juste ou répondre devant la question)

Adresse de l'entreprise (Nom, localisation, téléphone, statut juridique, ...)

.....
.....

A. APPROVISIONNEMENT EN MATIERE PREMIERE

1. Quels sont par ordre d'importance, les noms, dimensions et prix des bois que vous transformé ?

Noms Dimensions

- a)
- b)
- c)

2. D'où proviens votre bois ?

3. Quelle quantité de bois acheté vous en moyenne par jour ?

Quantité de bois (m3)

4. Comment qualifier vous la disponibilité des sciages sur le marché ?

Toujours disponible

Disponible

Non disponible

5. Quels sont les différents problèmes que vous rencontré à ce niveau ?

Insuffisance de la matière première

Insuffisance du personnel formé

Gestion Mauvaise qualité de la matière première

Taxes

Autres

B. CAPACITE DE PRODUCTION/ MATERIELS UTILISES

1. informations générales

a) quel est ton âge : 18-25

26-50 plus de 50

b) Quel est ton sexe :

Masculin féminin

c) Quel est votre statut marital :

Célibataire mariée

d) Quel est votre niveau d'étude :

Primaire

Secondaire

Université

Non formelle

2. Avez-vous des équipements de protections individuelles ?

Oui Non

3. Quand avez-vous crée votre entreprise ?

2016- 2020

2011- 2016

2001-2010

1991-2000

1981-1990

1970-1980

4. Quel type de machines avez-vous ?

Dégauchisseuse

Raboteuse

Scie circulaire

Scie radiale

Toupie

Mortaiseuse

Ponceuse
Meule
Autres.....

5. Quel quantité de bois scié/ usiné en moyenne par jour ?

Quantités (m3)
.....

Coûts
.....

6. Types de pannes ?

Noms des machines

Infantiles

Accidentelles

Vieillessement

7. Quels sont les différents problèmes que vous rencontré à ce niveau ?

Coupures régulière/ facture élevé d'électricité

Pannes régulière de machine

Gestion des tâches

Insuffisance des machinistes

Entretien de la machine

Autres.....

C. LES MARCHES FINAUX

1. Quelle est le coût de vente moyen des produits par jour ? mois ?

.....

2. Qui sont vos clients ?

Détaillants (dépôts de bois,)

.....

Professionnels (menuisier, charpentier, constructeur, ...)

.....

Particuliers

.....

Autres (à préciser)

.....

3. Quels sont les problèmes que vous rencontré dans la distribution de vos produits ?

Transport

Retard de livraison

Variation des prix

Exigence des clients

Autres (à préciser)

D. ordonnancement

1. quels sont les principales techniques /méthodes utilisées ?

GANTT

PERT

MPM

Autres.....

3. Selon vous, quelles opportunités existe-t-il pour faire évoluer et améliorer les technique d'ordonnancement ?

.....

...

.....

...

.....

...