

République Algérienne Démocratique et Populaire

**MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA
RECHERCHE SCIENTIFIQUE**

ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE DE MANAGEMENT



**Mémoire de Fin d'Études pour l'Obtention d'un
Master Académique en Management des Organisations**

**Diagnostic de la fonction production au
sein d'une entreprise**

Cas : ERMAéro, Dar El Beida

Présenté par :

CHAFA Yasmine

KHENAKA Aridj

Encadré par :

Pr. AMOKRANE Mustapha

Année : juin 2023

Résumé

Ce travail vise à effectuer un diagnostic de la fonction de production de l'entreprise ERMAéro. L'objectif principal de cette recherche est de fournir des recommandations spécifiques pour améliorer la performance de la fonction production au sein de l'entreprise. Pour atteindre cet objectif, une méthodologie de recherche qualitative a été utilisée ; les données ont été collectées à travers des entretiens, des observations sur site et de l'analyse documentaire.

Une analyse approfondie des processus de production, des indicateurs de performance et des faiblesses a été effectuée afin de formuler des recommandations adaptées à ERMAéro. Les résultats obtenus ont permis de développer un modèle de diagnostic-production, mettant en évidence les indicateurs clés de performance et évaluant les faiblesses de la fonction production. Les recommandations formulées se concentrent sur l'amélioration de la planification des ressources, l'optimisation des flux de production et l'intégration de technologies innovantes. Ces recommandations ont le potentiel d'améliorer l'efficacité et la compétitivité d'ERMAéro.

En conclusion, ce mémoire offre une base solide pour le diagnostic de la fonction production au sein des entreprises. Les recommandations spécifiques formulées pour ERMAéro peuvent servir de guide pour améliorer la performance de la fonction production. Cette recherche souligne l'importance d'adapter les modèles de diagnostic-production aux caractéristiques spécifiques de chaque entreprise.

Mots clés : diagnostic, diagnostic-production, fonction de production, processus de production ; planification des ressources ; indicateurs de performance.

Abstract

This work aims to carry out a diagnosis of the production function of the company ERMAéro. The main objective of this research is to provide specific recommendations in order to improve the performance of the production function within the company. To achieve this goal, a qualitative research methodology was used; the data were collected through interviews, on-site observations and documentary analysis.

An in-depth analysis of the production processes, performance indicators and weaknesses was carried out in order to formulate recommendations adapted to ERMAéro. The results obtained made it possible to develop a diagnostic-production model, highlighting the key performance indicators and evaluating the weaknesses of the production function. The recommendations were focused on improving resource planning, optimizing production flows and integrating innovative technologies. These recommendations have the potential to improve ERMAéro's efficiency and competitiveness.

In conclusion, this thesis offers a solid basis for the diagnosis of the production function within companies. The specific recommendations formulated for ERMAéro can serve as a guide to improve the performance of the production function. This research highlights the importance of adapting diagnostic-production models to the specific characteristics of each company.

Key words: diagnosis, diagnosis-production, production function, production process; resource planning; performance indicators.

ملخص

يهدف هذا العمل إلى إجراء تشخيص لوظيفة الإنتاج لشركة إيرمايرو . الهدف الرئيسي من هذا البحث هو تقديم توصيات محددة لتحسين أداء وظيفة الإنتاج داخل الشركة. لتحقيق هذا الهدف، تم استخدام منهجية البحث النوعي حيث تم جمع البيانات من خلال المقابلات والملاحظات في الموقع والتحليل الوثائقي.

تم إجراء تحليل متعمق لعمليات الإنتاج ومؤشرات الأداء ومواطن الضعف من أجل صياغة توصيات مناسبة لايرمايرو. مكنت النتائج التي تم الحصول عليها من تطوير نموذج تشخيصي للإنتاج، مع تسليط الضوء على مؤشرات الأداء الرئيسية وتقييم نقاط الضعف في وظيفة الإنتاج. وتركز التوصيات المقدمة على تحسين تخطيط الموارد، وتحسين تدفقات الإنتاج إلى أقصى حد، وإدماج التكنولوجيات المبتكرة. هذه التوصيات لديها القدرة على تحسين كفاءة هذه المؤسسة وقدرتها التنافسية

تقدم هذه الأطروحة أساساً متيناً لتشخيص وظيفة الإنتاج داخل الشركات. يمكن أن تكون التوصيات المحددة التي تمت صياغتها من أجل إيرمايرو بمثابة دليل لتحسين أداء وظيفة الإنتاج. يسلط هذا البحث الضوء على أهمية تكيف نماذج الإنتاج التشخيصي مع الخصائص المحددة لكل شركة

الكلمات المفتاحية: التشخيص، التشخيص والإنتاج، وظيفة الإنتاج، عملية الإنتاج، تخطيط الموارد، مؤشرات الأداء

Remerciement

Nous tenons à remercier du fond du cœur Allah pour nous avoir donné la sagesse et la persévérance nécessaires pour mener à bien la rédaction de cette thèse de fin de cycle Master.

Nous tenons également à exprimer notre gratitude à notre encadrant Pr. AMOKRANE Mustapha. Ses précieuses orientations et son expertise ont grandement contribué à l'élaboration de ce mémoire.

Nous adressons nos remerciements les plus chaleureux à nos parents et à nos familles pour leur amour, leur soutien inconditionnel et leur encouragement tout au long de nos études. Leur soutien moral et leurs encouragements ont été une source de motivation constante.

Nous tenons à remercier l'ensemble du personnel de ERMAéro pour leur collaboration et leur participation à cette recherche. Leur coopération et leur disponibilité ont été essentielles pour collecter les données nécessaires à cette étude.

Enfin, nous exprimons notre gratitude envers le jury de soutenance pour leur temps, leur expertise et leur évaluation approfondie de ce mémoire.

Pour finir, nous remercions tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce mémoire.

Table des matières :

Résumé	II
Remerciement	V
Table des matières	VI
Liste des abréviations	VII
Liste des figures	IIIX
Liste des tableaux	IX
Introduction générale	01
Chapitre 01 : La gestion de la production	13
- Section 01 : Historique et apports de la gestion de la production	1
- Section 02 : Détails techniques de la gestion de production	1
Chapitre 02 : Le diagnostic	47
- Section 01 : La notion du diagnostic et les notions voisines	50
- Section 02 : Le diagnostic de la fonction production	69
Chapitre 03 : La présentation de l'activité MRO et de l'ERMAéro	79
- Section 01 : L'activité MRO	80
- Section 02 : La présentation de l'entreprise ERMAéro	84
Chapitre 04 : Méthodologie et analyse des résultats	92
- Section 01 : Les choix méthodologiques	94
- Section 02 : Analyse et discussion	102
Conclusion générale	130
Limitations	134
Bibliographie	135
Annexes	146

Liste des abréviations :

ERMAéro : L'Établissement de Rénovation des Matériels Aéronautiques

EPIC : Établissement Public à caractère Industriel ou Commercial

URA : Unité de Rénovation des Aéronefs

UREA : Unité de Rénovation des Equipements et Accessoires

UFI : Unité de Fabrication Industrielle

URAT : Unité de Rénovation des Avions de Transport

URH : Unité de Rénovation des Hélicoptères

DMR : Demande de Mise en Réparation

MA : Matériel Aéronautique

P- V : Procès-Verbal

GP : Gestion de la Production

D-10 : Bon de Réception / Reversement

MP : Matière Première

DT : Direction Technique

DC : Direction Commerciale

MRO : Maintenance, Repair and Overhaul

Liste des figures :

Figure 01 : Les différents aspects de la gestion de production.....	5
Figure 02 : Synthèse des principes relatifs au taylorisme et au fordisme.....	8
Figure 03 : Les principes du Juste à Temps.....	10
Figure 04 : Les objectifs du juste à temps.....	11
Figure 05 : Démarche de diagnostic stratégique.....	37
Figure 06 : Le processus de la production.....	47
Figure 07 : Organigramme de l'ERMA	61
Figure 08 : Le processus rénover/régénérer le matériel aéronautique.....	77
Figure09 : Résultat du diagnostic de la fonction production.....	96

Liste des tableaux :

Tableau 01 : Les principales missions et activités et services de la gestion de production....	20
Tableau 02 : Les systèmes de production.....	23
Tableau 03 : Les modes de production.....	24
Tableau 04 : Différences entre les notions de diagnostic et d’audit.....	34
Tableau 05 : Caractéristiques des interviewés.....	70

Introduction générale

Les entreprises sont directement liées à la santé économique de la ville, de la région, de l'État ou du pays dans lequel elles sont actives. Les entreprises rentables sont le moteur de la santé économique et la raison d'être de la nation.

Et donc, la santé économique d'une région se mesure à sa capacité à soutenir les entreprises, plus précisément les entreprises manufacturières. Ce type d'institutions est la principale caractéristique de la civilisation moderne ; selon un rapport de l'Organisation internationale du Travail, *"L'industrialisation crée des opportunités d'emploi, augmente les niveaux de revenus et contribue à la réduction de la pauvreté et des inégalités."* Ainsi, les entreprises manufacturières sont d'une grande importance surtout dans le contexte d'un pays en voie de développement comme l'Algérie.

Ce rôle énorme qu'ils jouent met en évidence la responsabilité de ces organisations dans la construction de la stabilité économique de la nation. Cependant, cela ne peut se produire que s'ils sont capables de s'adapter aux changements de l'environnement, et de déclencher eux-mêmes les changements en leur faveur ; c'est là qu'apparaît le concept de diagnostic.

Le diagnostic permet à l'entreprise d'explorer ses faiblesses afin de les éliminer, ainsi que ses forces afin de les valoriser. Il aide à identifier les domaines dans lesquels la productivité peut être améliorée, les coûts peuvent être réduits et les processus peuvent être rationalisés pour que l'organisation soit plus flexible en termes d'adaptabilité. En optimisant leur performance, les entreprises peuvent améliorer leur compétitivité, augmenter leur rentabilité et contribuer plus efficacement à l'économie globale.

En approfondissant toutes les notions mentionnées précédemment, nous avons pu les fusionner en un seul mémoire intitulé : "**Diagnostic de la fonction de production au sein d'une entreprise. Cas de l'ERMAéro, Dar El Beida**".

L'objectif de cette étude est de réaliser un diagnostic de la fonction de production de l'établissement cible afin d'identifier ses forces et ses faiblesses, et de formuler des recommandations en conséquence. Il s'agit de découvrir des pistes d'amélioration possibles pour cette fonction et l'établissement dans son ensemble.

L'ERMAéro est la seule entreprise dans son domaine en Algérie ; c'est donc à juste titre un trésor qui peut ouvrir de nombreuses portes à l'économie du pays. Le développer, par conséquent, devrait être une priorité absolue, surtout maintenant que l'environnement évolue plus rapidement que jamais.

Compte tenu de cela, nous avons concentré nos efforts sur la fonction de production, car c'est le cœur et l'âme de l'entreprise. Ainsi, le diagnostic de cette fonction peut révéler tout ce qu'il faut savoir pour détecter, analyser et résoudre ses problèmes pour parvenir à une entreprise optimisée à tous les niveaux.

Nous n'étions évidemment pas les premiers à nous intéresser à la combinaison de ces variables. Ces dernières années, plusieurs études de cas ont été menées pour diagnostiquer la fonction de production dans divers secteurs et pays. Le sous-titre suivant vise à résumer certains des résultats de ces études et à mettre en évidence leurs contributions au domaine.

- **La revue de littérature :**

- (Mitchell, 2021) a étudié le diagnostic des processus de production aéronautique et des systèmes de maintenance. Une analyse des données a été réalisée pour évaluer la qualité des processus de production et des systèmes de maintenance. Les résultats suggèrent que les processus de production et les systèmes de maintenance étaient suffisamment efficaces pour satisfaire les exigences des clients. Des recommandations ont été formulées pour améliorer la qualité des processus et des systèmes de maintenance.
- (Arbelaez & Bedoya, 2021) ont réalisé une étude diagnostique de la fonction de production des aliments et des boissons dans un grand hôtel de Colombie. Les auteurs ont utilisé l'analyse par enveloppement des données (DEA) pour évaluer l'efficacité de la fonction de production et identifier les domaines à améliorer. Ils ont constaté que la fonction de production était inefficace, avec des niveaux élevés de gaspillage et de capacité inutilisée. Les auteurs ont recommandé plusieurs mesures pour améliorer l'efficacité de la fonction de production, notamment une meilleure programmation des activités de production et une utilisation plus efficace des ressources.
- (Allford, 2020) a effectué un diagnostic des modes opératoires et des processus de production aéronautique. L'objectif était de développer un cadre intégré pour le diagnostic des processus de production aéronautique afin de détecter et de résoudre les problèmes liés à la qualité, à la sécurité et à la performance à un niveau opérationnel. Une approche empirique basée sur l'analyse des données a été utilisée pour évaluer la qualité des processus de production. Les résultats suggèrent qu'il est possible de diagnostiquer les processus de production aéronautique à l'aide de l'approche proposée.

- (Armstrong C. , 2020) a étudié le diagnostic des processus de production aéronautique et des systèmes de contrôle de la qualité. Une analyse des données a été réalisée pour évaluer la qualité des processus de production et des systèmes de contrôle de la qualité. Les résultats suggèrent que les processus de production et les systèmes de contrôle de la qualité étaient suffisamment efficaces pour satisfaire les exigences des clients. Des recommandations ont été formulées pour améliorer la qualité des processus et des systèmes de contrôle de la qualité.
- (Egiwaikhide & Akinloye, 2020) ont évalué la fonction de production dans l'industrie du pétrole et du gaz au Nigeria, en utilisant une étude de cas de la Shell Petroleum Development Company. Les auteurs ont utilisé l'analyse de frontières stochastiques (SFA) pour estimer l'efficacité de la fonction de production et identifier les facteurs qui affectent l'efficacité. Ils ont constaté que la technologie, le capital humain et la structure organisationnelle étaient des déterminants significatifs de l'efficacité. Les auteurs ont recommandé à l'entreprise d'investir dans le capital humain et la technologie afin d'améliorer l'efficacité de la fonction de production.
- (Noman, Islam, & Hossain, 2019) ont mené une étude diagnostique de la fonction de production dans une usine de vêtements au Bangladesh. Les auteurs ont utilisé la DEA pour évaluer l'efficacité de la fonction de production et identifier les domaines à améliorer. Les résultats de cette étude ont indiqué que la fonction de production était défectueuse en termes d'utilisation des ressources. Ces auteurs suggèrent que l'usine offre des programmes de formation à ses ouvriers, ainsi qu'un meilleur plan d'emploi pour leurs ressources.
- (Garrido, 2019) a présenté un diagnostic des processus de production aéronautique et des systèmes de contrôle de la qualité. Une analyse globale des indicateurs de performance a été menée pour examiner la qualité des processus de production et des systèmes de contrôle de la qualité. Une analyse des données a été réalisée pour comparer les performances actuelles et les performances cibles. Des recommandations ont été émises pour améliorer les performances des processus et des systèmes de contrôle de la qualité.
- (González-Claudi, 2019) a exploré un diagnostic des processus de production aéronautique et de l'ingénierie des produits. Une approche basée sur l'analyse des données a été appliquée pour évaluer la qualité des processus de production et de

l'ingénierie des produits. Les résultats ont montré que les processus de production et l'ingénierie des produits étaient suffisamment efficaces pour satisfaire les exigences des clients. Des recommandations ont été formulées pour améliorer la qualité des processus et des produits.

- (Moniruzzaman & Alam , 2018) ont analysé l'efficacité de la fonction de production d'une exploitation laitière en Nouvelle-Zélande. Les auteurs ont utilisé la DEA pour estimer l'efficacité de la fonction de production et identifier les domaines à améliorer. Ils en ont déduit que la fonction de production n'a pas été optimisée et n'a pas réussi à atteindre les objectifs fixés. Les recommandations établies par les auteurs pour rendre plus efficace la fonction de production de l'exploitation sont, une meilleure gestion des ressources et une utilisation plus efficace de la technologie.
- (Zhou, Liu, & Zhao, 2017) ont réalisé une analyse diagnostique de la fonction de production dans une entreprise sidérurgique en Chine. Les auteurs ont utilisé la SFA pour estimer l'efficacité de la fonction de production et identifier les facteurs qui affectent l'efficacité. Ils ont constaté que la technologie, le capital humain et la structure organisationnelle étaient des déterminants significatifs de l'efficacité. Les auteurs ont recommandé à l'entreprise d'investir dans la technologie et le capital humain afin d'améliorer l'efficacité de la fonction de production.

Nous avons choisi l'ERMAéro comme périmètre auquel nous avons appliqué nos études pour plusieurs raisons. Tout d'abord, presque aucune recherche dans le domaine du management n'a été appliquée à cette entreprise ce qui constitue un manque de connaissances que nous cherchons à combler. Deuxièmement, cette entreprise est la seule dans le domaine de la rénovation aéronautique au pays ; malgré cela, elle est quasi inconnue du grand public ce qui a éveillé notre curiosité de l'explorer et de la présenter. Enfin, l'étendue remarquable de l'entreprise et le volume de sa fonction de production en ont fait l'endroit idéal pour notre étude de cas.

- **Problématique de la recherche :**

Notre recherche vise à répondre à la problématique suivante :

Est-il pertinent ou possible d'élaborer un modèle de diagnostic-production pour une entreprise des forces aériennes ?

Afin d'approfondir l'analyse et de traiter de manière spécifique les différents aspects de la fonction de production de l'entreprise, d'organiser également la recherche de manière structurée et d'apporter des réponses plus précises et ciblées, plusieurs sous-questions ont été dérivées de la question de recherche principale :

- **Question 01 :** L'ERMAéro a-t-il son propre processus de production ? Quel est ce processus et quels sont ses sous-processus ?
- **Question 02 :** Quels sont les indicateurs de performance qui peuvent être générés à partir de la fonction de production ? Sur quelle base sont-ils évalués ?
- **Question 03 :** Quelles sont les forces et les faiblesses de la fonction de production selon ces indicateurs ?
- **Question 04 :** Quelles sont les recommandations qui peuvent aider à améliorer la santé de la fonction de production de l'entreprise ?

- **Méthodologie de travail :**

La réponse à ces questions tout au long de ce travail se fait selon les normes d'une méthodologie de recherche qualitative. Par conséquent, la collecte de données s'est faite via une série d'entretiens semi-structurés, d'observations et d'analyses de documents.

C'était un objectif pour nous depuis le début de diversifier au maximum les entretiens que nous menons ; ainsi, nous avons interrogé des travailleurs de l'État civil ainsi que des travailleurs de statut militaire, des hommes comme des femmes et des personnes au niveau tactique ainsi que des personnes au niveau opérationnel. Cela a élargi notre champ de vision et nous a permis de modéliser la fonction de production comme une seule entité qui peut être explorée via de nombreux intrants.

Nos interviewés nous ont aidés à obtenir les informations dont nous avons besoin dans les limites de ce que leur poste leur permettait. Le reste de l'information a été trouvé grâce à des

observations faites à chaque partie de la fonction de production, ainsi qu'à des documents analysés au niveau tactique.

La collecte des données n'était que la première étape. Pour l'analyser, nous nous sommes appuyés sur la méthode thématique d'analyse des données où nous avons pris les verbatims acquis et les avons classés en sous-thèmes que nous avons analysés individuellement. Cela a donné à notre travail la clarté dont il avait besoin en raison du volume relativement important d'informations.

- **Plan de travail :**

Afin d'assurer la cohérence entre tous les différents aspects abordés dans ce travail, le plan de travail suivant est établi :

1. Une introduction générale pour l'intégralité de cette étude.
2. Le premier chapitre qui traite de la gestion de la production et de ses sous-idées.
3. Le deuxième chapitre qui parle du concept de diagnostic dans le contexte de cette recherche.
4. Le troisième chapitre qui se concentre sur la gestion dans le domaine de l'aéronautique ainsi qu'il présente l'entreprise ciblée de cette étude.
5. Le quatrième chapitre qui concerne la méthodologie de ce mémoire, et les résultats de l'enquête menée.
6. Une conclusion générale qui résume le travail.

Chapitre 01 : La gestion de la production

Introduction du chapitre

La gestion de la production est un domaine très vaste et complexe qui comprend des techniques et des méthodologies pour gérer les opérations et la production dans une organisation. La gestion de production est un domaine qui a évolué au fil du temps et qui est maintenant considéré comme un secteur très important pour une entreprise. La gestion de production est responsable de l'organisation et coordination des différents services de l'entreprise pour livrer les produits dans les délais attendus et en minimisant les coûts. Pour cela, elle doit agir sur l'organisation physique des moyens de production, les en-cours et les délais de passage des produits dans le système de production. Elle doit aussi agir sur le choix du système de production, et finalement sur l'organisation du système d'information de l'entreprise.

La fonction de production joue un rôle essentiel dans le succès d'une organisation et elle est souvent décrite comme un système de contrôle qui permet à une organisation de produire et de distribuer des produits et des services de manière efficace et rentable. Dans ce chapitre, nous examinerons en détail les différents aspects de la gestion de la production et notamment de la fonction de production.

Ce chapitre sera divisé en deux sections, la première section va aborder la gestion de production et les différents aspects relatifs à cette dernière la production, la gestion la production (son développement, ses dimensions, son rôle stratégique et ses objectifs).

Section 01 : Historique et apports de la gestion de la production

La gestion de la production est une discipline ancienne qui a considérablement évolué au fil des ans. Dans cette section, nous examinerons l'histoire de la gestion de la production et les principaux apports qu'elle a apportés aux entreprises.

1. La production:

La production est une activité primordiale pour le bon fonctionnement des entreprises, car elle est à la base de tous ses flux de revenus et de tous ses profits. Elle englobe toutes les activités qui transforment la matière première en produit fini prêt à être vendus aux clients en mettant en œuvre des moyens et des processus.

Définition des mots « produire » et « production » selon le Petit Larousse

Produire : « Assurer la production de richesses économiques ; créer des biens, des services. »

Produire : « Créer ou réaliser un tout complexe en intégrant divers éléments et diverses habiletés de façon pertinente, originale et organisée. » (Maimi, Toute la fonction production, 2015)

Production : « Action de produire, de créer ou d'assurer les conditions de création de richesses économiques (biens, services...). »

Selon l'Institut national des statistiques et des études économiques (INSEE), la production est l'activité socialement organisée destinée à créer des biens et des services à partir de facteurs de production acquis sur le marché. (Rondreux J. R., 2007)

La production englobe toutes les activités qui transforment la matière première en produit fini prêt à être vendus aux clients.

2. La gestion:

La production et la gestion sont deux concepts étroitement liés, car les deux sont essentiels à l'activité économique. La gestion met en œuvre des stratégies et des politiques pour

réduire les coûts et optimiser l'utilisation des ressources favorisant ainsi la productivité et l'efficacité de la production.

La gestion et la production sont donc deux domaines qui doivent être traités conjointement pour assurer la pérennité et la compétitivité des entreprises.

Définitions de la gestion :

Le terme « Gestion » vient du latin « gestio » ce qui veut dire « action de gérer ».

C'est une discipline qui se focalise sur le pilotage et l'organisation des activités d'une entreprise ou une organisation pour lui permettre d'atteindre ses objectifs.

Selon Peter Drucker la gestion est : « *L'art de faire des choses par et avec les gens.* »

Selon Henry Fayol, la gestion implique la planification, l'organisation, le commandement, la coordination et le contrôle des activités d'une entreprise

Selon Mary Parker Follett, un autre pionnier de la gestion moderne, la gestion consiste à « *établir une relation constructive entre les gens et le travail qu'ils font.* »

Selon la Théorie des Contraintes, les gestionnaires doivent gérer les contraintes pour obtenir des résultats.

Le domaine de la gestion et celui de la production doivent être traités conjointement pour assurer la compétitivité et la pérennité des entreprises, et c'est pour cela qu'on va aborder le troisième concept qui est la gestion de la production.

3. La gestion de la production :

La gestion de production englobe plusieurs activités telles que la planification, la programmation des activités de fabrication, la gestion des stocks et l'amélioration des processus. Elle englobe un ensemble de pratiques et de stratégies qui ont pour finalité d'améliorer le processus de production.

La gestion de la production est l'ensemble des activités qui participent à : la conception, et la planification des ressources (matérielles, financières, ou humaines), l'ordonnancement, l'enregistrement des activités de production, le contrôle des activités de production de l'entreprise. (COLLI, 1996)

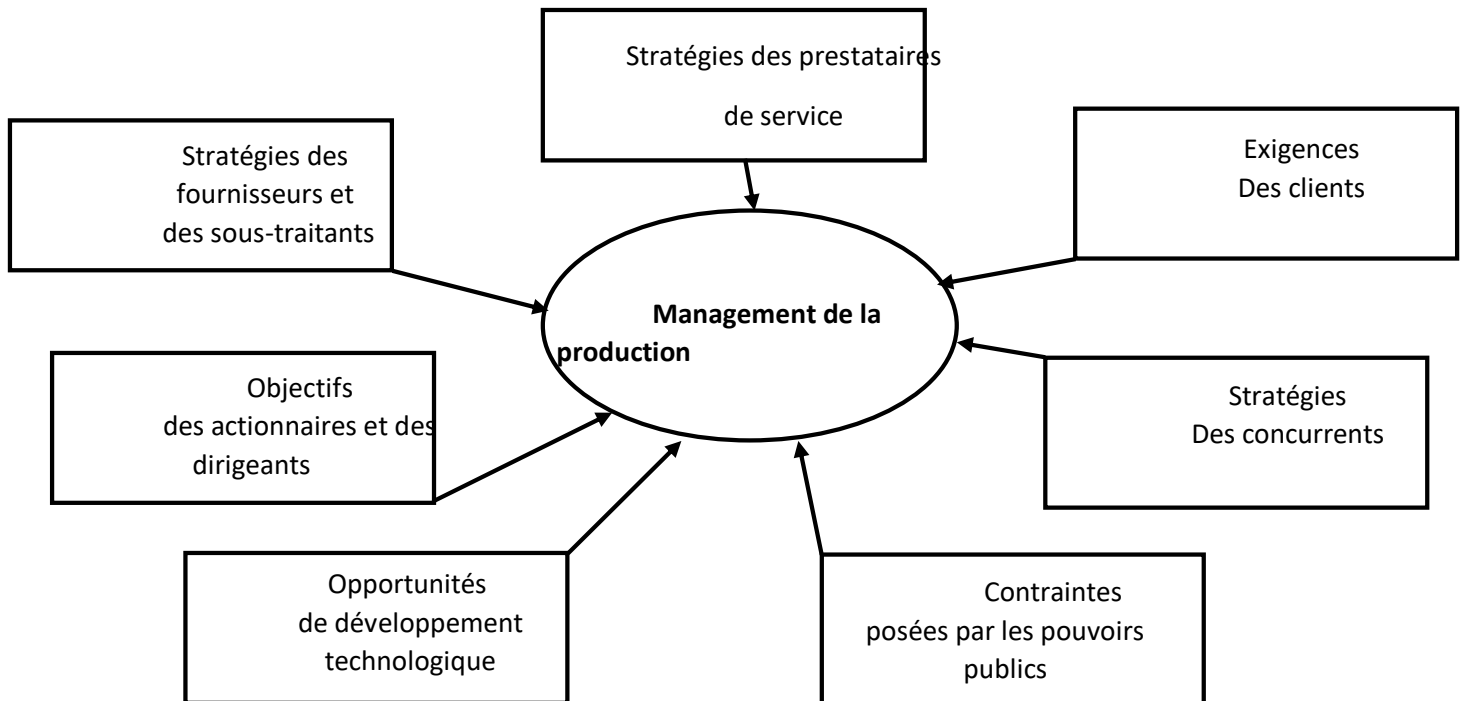
« Gérer la production serait prévoir, organiser, diriger et contrôler le processus d'informations et d'actions requises pour obtenir le produit voulu au moment et à l'endroit précis où il est nécessaire » (VUNINGOMA)

- Selon le professeur de l'Université de Harvard, Alfred Chandler, la gestion de la production est « le processus par lequel une entreprise planifie, coordonne et contrôle la transformation des ressources en produits ou services à des coûts et à des niveaux de qualité acceptables ». (Chandler, 1962)
- Selon le professeur de l'Université de Stanford, Jay Forrester, la gestion de la production est « l'ensemble des techniques et des outils utilisés pour planifier et contrôler les processus de fabrication et de distribution de façon à fournir des produits ou services à un coût optimal et à un niveau de qualité satisfaisant ». (Forrester, 1971)
- Selon le professeur de l'Université de Berkeley, Richard Dutton, la gestion de la production est « le processus de gestion de l'ensemble des activités de production qui se déroulent dans une entreprise afin de produire des produits ou services à un coût optimal et à un niveau de qualité satisfaisant ». (Dutton, 1976)
- Selon le professeur de l'Université de Columbia, David Simchi-Levi, la gestion de la production est « le processus de planification, de coordination et de contrôle des activités de production et de distribution dans une entreprise pour atteindre un objectif de qualité et de rentabilité ». (Simchi-Levi et al., 2001)
- Selon Peter Drucker, la gestion de production est « la gestion des opérations qui produisent des produits et des services à partir d'une organisation ». Il a également souligné que la gestion de la production est une fonction vitale pour une entreprise puisqu'elle est responsable de la production de biens et services qui répondent aux besoins des clients et à la stratégie de l'entreprise.
- Selon Henry Fayol, la gestion de production est le processus par lequel une organisation atteint ses objectifs de production. Il a souligné que la gestion de production comprend la planification, l'organisation, la direction et le contrôle des activités de production afin d'atteindre les objectifs de production.
- Selon W. Edwards Deming, la gestion de production est le processus par lequel une organisation assure la qualité de ses produits et services à partir d'une production efficace. Il a souligné que la gestion de production est responsable de la planification,

de la conception et de l'amélioration des processus de production afin de garantir des produits et services de qualité.

Pour conclure la gestion de la production est l'application de différentes méthodes et techniques pour compléter la transformation des matériaux en produits finis.

Figure n°1 : Les différents aspects de la gestion de production



Source : (Anne Gratacap, Management de la production , 2013)

4. Développement historique de la gestion de la production :

La gestion de la production se développe à une cadence accélérer car les entreprises sont de plus en plus conscientes de son importance et de son rôle stratégique dans l'amélioration de leurs processus de production, la réduction des coûts et l'amélioration de leur performance. La gestion de la production est devenue maintenant un élément phare de la gestion des entreprises pour garantir leur pérennité et leur compétitivité. Trois périodes primordiales sont abordées dans les points suivants, le taylorisme, le fordisme et le juste à temps. (Landrieux-Kartochian S. J., 2022) (Gillet-Goinard, 2015) (TONY ALBERTOPAS, 2010).

4.1. Le Taylorisme (1856-1915) :

Frederick Winslow Taylor (1856-1915) était un ingénieur américain qui a été inspiré par Adam Smith est reconnu comme le père de la gestion scientifique moderne pour rationaliser l'organisation du travail ou OST. Sa théorie de la gestion de la production s'est concentrée sur l'efficacité et la productivité. Il a mis l'accent sur l'utilisation de méthodes scientifiques pour analyser les tâches et développer des procédures pour améliorer la productivité. (Taylor, 1911)

Il a développé une série de principes de gestion de la production qui ont été adoptés par de nombreuses entreprises à travers le monde. Son travail a été fondamental pour l'amélioration de l'efficacité et de la productivité dans les processus de production. (Maurer et al., 2010)

Taylor a résumé lui-même les trois principes du taylorisme :

1. *« La direction se charge de réunir tous les éléments de la connaissance traditionnelle qui, dans le passé, était en la possession des ouvriers, de classer ces informations, d'en faire la synthèse et de tirer de ces connaissances des règles, des lois et des formules. »*
2. *« Tout travail intellectuel doit être enlevé à l'atelier pour être concentré dans les bureaux de planification et d'organisation. »*
3. *« Le travail de chaque ouvrier est prévu dans son entier par la direction. Les instructions spécifiques non seulement ce qui doit être fait, mais aussi comment il faut le faire (the one best way). »*

Donc les fondements du taylorisme sont :

- La simplification des tâches.
- La spécialisation de l'ouvrier le canalise sur des tâches de production bien limitées et divisées. L'ouvrier devait exécuter, pendant que la maîtrise et la hiérarchie devaient organiser et structurer, et le service contrôle doit assurer la conformité des pièces

L'ouvrier a le rôle de l'exécutant, la maîtrise et la hiérarchie organise le travail tandis que le service contrôle assure la conformité des pièces.

- La division verticale du travail qui exige une séparation sociale entre les ingénieurs aussi appelés « cols blancs » et les ouvriers ou « cols bleus » (Taylor, 1957)

- La division horizontale du travail consiste à disséquer le travail en tâches élémentaires successives, et les instructions sont transmises de la hiérarchie supérieure aux exécutants.

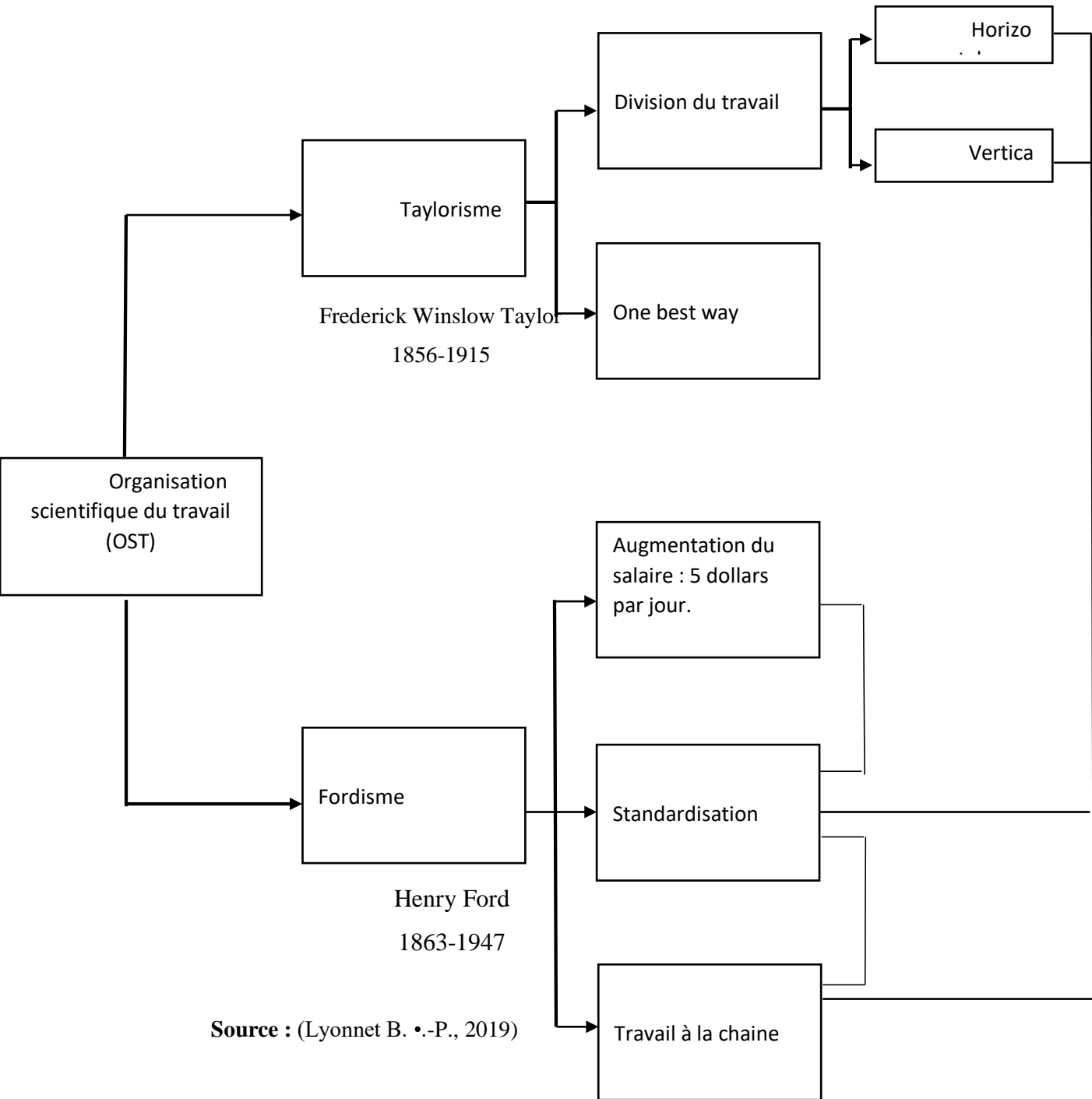
4.2. Le Fordisme (1863-1947) :

Henry Ford tout comme F.Taylor cherché l'amélioration de la performance et la réduction des coûts. Il a développé le célèbre et unique modèle << Ford ModelT>> au sein de son usine d'automobiles à Detroit en 1908 et une nouvelle forme d'organisation nommée " production de masse " (Ford, 1926).

Les principes de ce modèle considérablement inspiré du taylorisme, sont les suivants :

- La division du travail.
- La parcellisation des tâches.
- La production sur des chaînes de montage (ou travail à la chaîne) permettant la réduction des déplacements des ouvriers ; le travail des opérateurs est ainsi rythmé.
- La standardisation des produits avec le concept de totale interchangeabilité des pièces d'un modèle de voiture à un autre.
- Les économies d'échelle avec la construction d'unité de production de grande taille pour obtenir de bas coûts de revient.
- L'utilisation du convoyeur permettant la réduction des déplacements des ouvriers ; le travail des opérateurs est ainsi rythmé

Figure n°2 : Synthèse des principes relatifs au taylorisme et au fordisme



Le taylorisme et le fordisme ont été fortement critiqués suite au développement économique et sociétal. Le travail à la chaîne, la négligence du facteur humain faisait que le taux de turnover soit élevé et la production de masse ne répondait plus à la demande croissante de produits diversifiés exigée par les clients.

4.3. Les apports et les limites du taylorisme et du fordisme :

- Une déshumanisation du travail et une perte de qualification du travail ouvrier devenant répétitif et monotone ont conduit à un fort taux d'absentéisme et un accroissement de la rotation du personnel.
- L'absence d'un système de gestion et d'organisation adapté à la maîtrise de cette production de masse.
- La parcellisation extrême des tâches et, par la suite, la complexité des chaînes de montage ont également montré des effets contre-productifs en termes de temps d'opération et d'équilibrage des flux (Coriat, 1979 ; Boyer, 1986) et une gestion tardive des défauts dans la chaîne de production (Womack et al. 1990) engendrant des pertes financières importantes. (Lyonnet B. , 2015)

Dans sa quête à améliorer les processus de gestion de production, Le Just à temps a donné naissance à des systèmes de production modernes et flexibles qui visent à réduire les coûts et à améliorer la qualité des produits. et qui reposent sur ces trois principes : la réduction des stocks, l'amélioration de la qualité et l'amélioration de l'efficacité.

4.4. L'émergence du modèle japonais et du toyotisme :

Ce modèle repose sur le pilotage à l'aval, la production est déclenchée par la commande et non pas les prévisions. C'est pour cela que les flux sont considérés tirés, car la production n'est déclenchée que lorsqu'elle est vendue.

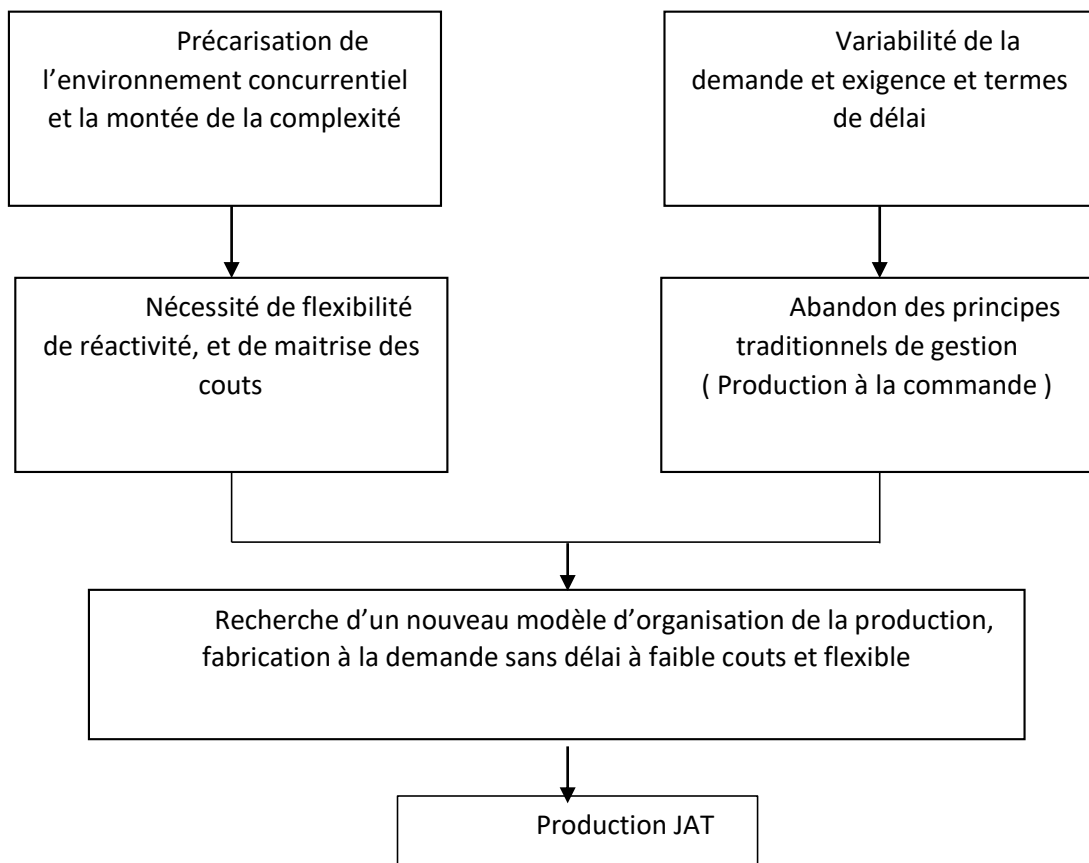
Cette méthode a été développée par le fabricant japonais Toyota dans les années 1950 et s'appuie sur une série de principes qui visent à rationaliser le processus de production.

Dans sa quête à rattraper l'industrie d'automobile américaine après avoir perdu la guerre du 15 août 1945, M. Kiichiro Toyoda le président de Toyota Motor Company a cherché à trouver un nouveau modèle de production qui lui permet de subvenir au besoin croissant de productivité. C'est suite à sa que l'ingénieur de chez Toyota, Taichi Ohno s'est inspiré des travaux de Shigeo Shingō et de l'observation qu'il avait fait du fonctionnement d'un supermarché au cours d'un voyage d'études aux États-Unis a restructuré la production et à donner naissance au « Juste à Temps ».

Il a concrétisé les idées de Kishiro Toyoda, selon les principes de production « juste-à-temps » (Shimizu, 1999) et d'automatisation des équipements qui visent à fabriquer la quantité nécessaire d'un produit au moment et l'endroit voulu (Ohno, 1988).

Le juste-à-temps vise à fabriquer le produit en quantité juste nécessaire, au moment voulu, et disponible à l'endroit voulu. (Lager) (Shimizu) (Lyonnet., 2010) (Lyonnet B. •.-P., 2019)

Figure n°3 : Les principes du Juste à Temps



Source : (Anne Gratacap, Management de la production, 2005)

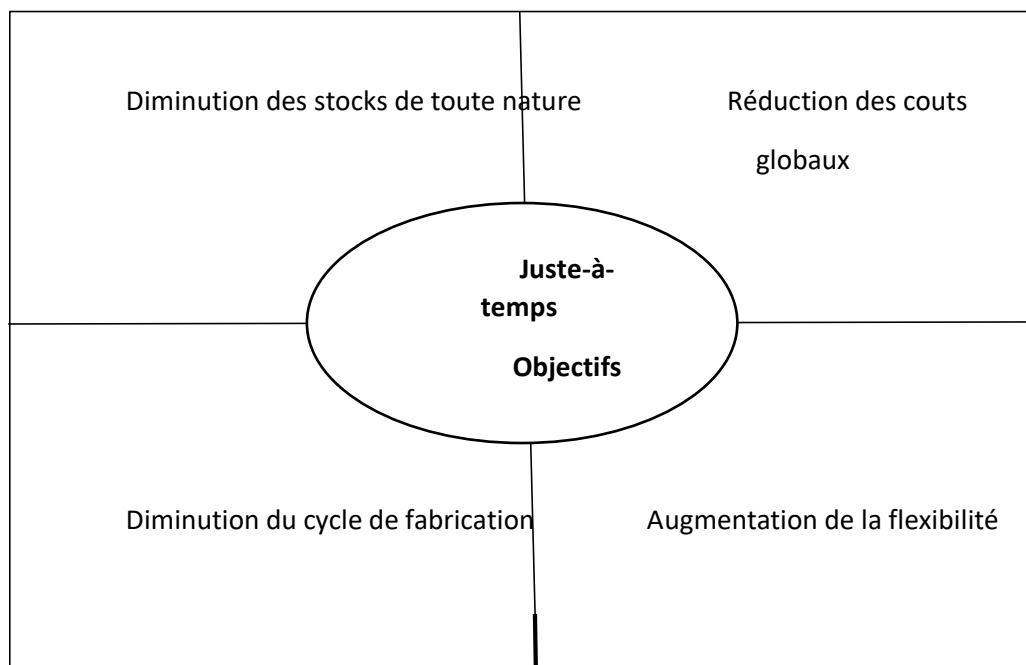
4.4.1 Les objectifs du Juste à Temps :

Le juste à temps a plusieurs objectifs qui ont pour finalité l'amélioration des systèmes de production (Lyonnet B. •.-P., 2019) :

- Diminuer les stocks de toute nature, et plus particulièrement des stocks d'en-cours (situés entre deux postes de travail) à l'aide d'une planification des approvisionnements.

- Réduire les coûts globaux résultant des réglages, des manutentions et des stocks.
- Diminuer le cycle de fabrication réduisant le délai de livraison d'une commande.
- Une augmentation de la flexibilité conduisant la production à s'adapter aux variations de la demande.
- Augmenter la flexibilité conduisant la production à s'adapter aux variations de la demande.

Figure n°4 : Les objectifs du juste à temps



Source : (Lyonnet B. •-P., 2019)

Section 02 : Détails techniques de la gestion de production

La gestion de production comprend plusieurs aspects techniques qui doivent être soigneusement surveillés et gérés pour assurer l'efficacité et l'efficience de la production. Une bonne gestion de production commence par une compréhension complète des détails techniques impliqués dans le processus.

1. Les dimensions de la gestion de production :

La gestion de production touche plusieurs dimensions de l'entreprise. Ce sont toutes les dimensions qui sont en relation directe ou indirecte avec la production (Courtois, 2020) :

- La gestion des matières.
- La gestion des ressources.
- La gestion des flux de produits et d'informations.
- La gestion des hommes.

1.1 La gestion des matières :

La livraison d'un produit fini nécessite non seulement des matières premières, pièces et sous-ensembles, mais également tous les produits nécessaires à la fabrication et à l'assemblage, ainsi que tous les éléments de conditionnement. La nomenclature fournit généralement une liste de tous les éléments nécessaires à la réalisation du produit final. La gestion de la production d'entreprise doit être en mesure de livrer les produits en cas de besoin et de stocker les choses inutiles immédiatement. Donc, gérer les matières c'est:

- La gestion des approvisionnements.
- La gestion des stocks.
- La gestion des données techniques.

1.2 La gestion des ressources:

Les produits finis sont fabriqués grâce à des ressources qui peuvent être aussi bien des ressources humaines que des moyens de production. Pour assurer la disponibilité de ses ressources au moment prévu, ils doivent être gérés. Cette gestion des ressources vise à équilibrer

les charges de travail avec les capacités des ressources. Cette gestion des ressources se fait à différents horizons et avec des conséquences différentes.

1. **L'horizon à court terme** : L'affectation des ressources disponibles et l'ordonnancement du travail à réaliser.
2. **L'horizon à moyen terme** : L'équilibrage des charges en prenant des décisions d'anticipation et de répartition du travail.
3. **L'horizon à long terme** : la prise des décisions plus stratégiques d'investissement ou d'embauche et de formation de personnel.

1.3 La gestion des flux de produits et d'informations :

La notion de flux est synonyme de mouvement, de circulation, d'évolution, de rapidité et donc d'efficacité. La gestion de production s'intéresse aux :

- **Flux physiques** : approvisionnement, entrée et circulation des matières premières, des composants, des pièces de rechange, des sous-ensembles ; circulation, sortie et distribution des produits finis
- **Flux d'informations** : suivi des commandes, des ordres de fabrication, des données techniques, des heures de main-d'œuvre, des heures machines, des consommations de matières, des rebuts...

1.4 La gestion des hommes:

Offrir un climat social, ambiance, structure et organisation du travail saine aux employés pour assurer leur collaboration effective et réduire le turnover.

2. Le rôle stratégique de la gestion de la production et la Relation avec les autres fonctions de l'entreprise :

La gestion de production est de nature transversale ce qui fait qu'elle est liée aux différents aspects de gestion de l'entreprise : gestion stratégique, théorie des organisations, marketing, logistique, méthodes quantitatives et recherche opérationnelle, comptabilité, contrôle de gestion. Son rôle se résume à : (Candea, 1984)

- ❖ La prise de décisions stratégiques de production.
- ❖ La détermination des critères de performance en production.

- ❖ Le choix des compromis qui doivent être faits pour avoir un système de production efficace, et qui dérivent généralement des domaines suivants :
 - **Technologie** : typiquement, une fabrique ne peut pas maîtriser plus de deux ou trois Technologies différentes.
 - **Marchés ciblés** : chaque segment est caractérisé par des exigences distinctes en termes de qualité, délais, prix, etc.
 - **Volumes de production** : des volumes différents requièrent des approches différentes de la planification, de la gestion des stocks, du contrôle de qualité.
 - **Niveaux de qualité.**
 - **Fabrication interne ou sous-traitance** (make or buy).
 - **Degré de spécialisation des équipements.**
 - **Risque technologique**

3. Les objectifs de la gestion de production :

La gestion de production à plusieurs objectifs qui touchent les diverses activités et champs de l'entreprise (Gestion de la production : Rôle et organisation, s.d.):

- **Financiers** (produire à un coût optimal), coût des matières et consommables, coût de stockage des en-cours et des produits semi-ouvrés, coût de gestion des magasins, coût des heures de travail supplémentaires, coût des arrêts ... faisant partie intégrante du coût de revient, maîtriser ces derniers est aussi une garantie pour la commercialisation des produits finis.
- **Temporels** (produire dans les délais, assurer une livraison juste à temps), éviter les ruptures de stock, éviter le gonflage des stocks de produits finis. Car cela a une incidence directe sur la satisfaction de la clientèle (pertes de commandes) ou sur le coût de revient des produits finis dû aux coûts supplémentaires du stockage.
- **Mécaniques** (maintenance préventive et gestion des temps d'arrêt), anticiper sur les pannes et prévoir des solutions alternatives en cas d'arrêt d'une machine.

- **Qualité** (produire avec le moins de défauts possible, le moins de déchets), un produit de bonne qualité participe à la fidélisation de la clientèle, véhicule l'image de marque de l'entreprise.
- **Planification** : assurer une circulation continue des flux, détecter et supprimer les goulets d'étranglement dans le circuit de production. Il s'agit aussi à ce niveau de définir un plan de production, de définir les gammes opératoires, d'ordonnancer les opérations, et enfin de gérer la répartition des tâches durant tout le processus de fabrication.

4. **Le rôle de la gestion de production :**

La gestion de production comprend des stratégies de planification, d'organisation, de contrôle et d'amélioration des processus et des performances. Elle a pour but l'augmentation de la productivité, l'amélioration de la qualité des produits et services et enfin la réduction des coûts (Collectif, 2007) :

- Organiser la production en accord avec la structure de la demande et la typologie des produits.
- Réduire le gaspillage de toute sorte en optimisant le processus de production.
- Planifier sur différents horizons l'utilisation de différentes ressources.
- Gérer les approvisionnements.
- Gérer les stocks.
- Gérer la logistique des flux entre l'entreprise, ses fournisseurs et ses clients, mais aussi à l'intérieur de l'entreprise.
- Ordonnancer les différentes activités nécessaires à la réalisation du produit.
- Contrôler les activités de production de l'entreprise.

5. **La fonction production:**

On ne peut parler de gestion de la production sans avoir abordé la fonction de production.

5.1 Définitions:

La fonction de production combine les facteurs main-d'œuvre, matières premières, équipements pour produire des biens et des services qui satisfont les clients. (Landrieux-Kartochian S. •., 2022)

Selon l'Institut national des statistiques et des études économiques (INSEE), la production est l'activité socialement organisée destinée à créer des biens et des services à partir de facteurs de production acquis sur le marché. (Landrieux-Kartochian S. •., 2022)

La fonction production est l'opération de transformation de matières premières ou de composants en produits qui ont une valeur sur le marché, conformément au processus de fabrication établi par la fonction « méthodes » (Javel, 2010)

5.2 Les objectifs de la fonction de production :

L'évolution du contexte économique a modifié le rôle de la gestion de production :

- Après la Seconde Guerre mondiale et jusqu'aux années 1960, l'offre est inférieure à la demande. La fonction de production vise à produire en abondance et à baisser les coûts. Les entreprises produisent en grandes quantités des biens standardisés pour bénéficier d'économies d'échelle et mettent en place les principes de l'organisation scientifique du travail de F. Taylor (OST). (Landrieux-Kartochian S. •., 2022)
- Dans les années 1960, et plus encore dans les années 1970, l'offre se développe et la demande des consommateurs se diversifie et se personnalise. Les entreprises doivent diversifier leur production et anticiper la demande afin de produire uniquement ce qui sera vendu. (Landrieux-Kartochian S. •., 2022)
- À partir des années 1980, l'offre est généralement supérieure à la demande. Les entreprises doivent donc produire ce qui est déjà vendu afin de répondre aux attentes des consommateurs. La gestion de production cherche à concilier faibles coûts, qualité et diversification des produits. (Landrieux-Kartochian S. •., 2022)

Donc pour conclure les objectifs de la fonction production se résument dans les six points suivant :

- Profit, rentabilité.
- Croissance, développement.
- Indépendance vis-à-vis des fournisseurs.
- Pérennité.
- Flexibilité.

- Satisfaction d'un besoin social.

6. La production industrielle:

La production industrielle est constituée par les activités économiques du secteur secondaire (hors énergie, industries agricoles et alimentaires, bâtiments). Elle comporte, selon la nomenclature des activités et des produits (NAP), les biens d'équipement professionnel, les biens de consommation courante, les biens intermédiaires, les biens d'équipement ménager, les biens d'équipement automobile : (Rondreux J. •., 2007)

- **Biens d'équipement professionnel** : construction mécanique, machine, outil, matériel électrique et électronique professionnel, etc.
- **Biens de consommation courante** : industrie textile et habillement, cuir, chaussure, bois, meuble, imprimerie, industrie pharmaceutique, etc.
- **Biens intermédiaires** : matériaux de construction, minerais, métaux ferreux et non ferreux, chimie de base, industrie du papier, du carton, etc.
- **Biens d'équipement ménager** : réfrigérateur, lave-linge, télévision, micro-ondes, lave-vaisselle, etc.
- **Biens d'équipement automobile** : voitures particulières, véhicules utilitaires...

7. Les services de la fonction de production :

Dans les entreprises, la direction de la production supervise des services opérationnels (essentiellement le service fabrication, mais aussi les services expédition, entretien, outillage...), ainsi que des services fonctionnels, comme le bureau des études ou celui des méthodes. (Gratacap, 2013)

La fonction de la production est en lien direct avec l'environnement de l'entreprise et avec toute l'autre fonction. Dans une entreprise industrielle, de nombreux services composent le système de production. (Anne Gratacap., 2005)

7.1 Ordonnancement et lancement:

L'ordonnancement et le lancement sont deux services essentiels de la fonction production.

L'ordonnancement consiste à déterminer l'ordre dans lequel les tâches de production doivent être effectuées, tandis que le lancement consiste à démarrer la production une fois que l'ordonnancement est terminé. En d'autres termes, l'ordonnancement permet de déterminer le moment où chaque tâche doit être réalisée, tandis que le lancement est la mise en œuvre de ces tâches dans la production.

L'ordonnancement comprend :

- La planification de la production
- La gestion des stocks
- La planification des besoins en matières premières et la planification de la capacité.

L'ordonnancement détermine donc le calendrier prévisionnel de la production.

Le lancement donc assure le déclenchement des opérations en émettant des ordres de fabrication ainsi que les ordres d'achat en tenant en compte les disponibilités réelles des composants dans les magasins.) (Florence Gillet-Goinard, Toute la fonction production: Savoirs, savoir-faire, savoir-être. Ed:2, 2015)

Le lancement comprend :

- La préparation des machines
- La mise en place des matières premières
- La mise en place du personnel pour la production.

Ces deux services sont interdépendants et l'efficacité de l'un dépend de l'efficacité de l'autre. Par conséquent, il est essentiel que l'ordonnancement soit bien planifié et que les tâches soient communiquées de manière claire et précise aux équipes de production pour assurer une production fluide et efficace.

7.2 Le service approvisionnement :

Le service d'approvisionnement consiste à s'assurer que les matières premières, les pièces détachées et les fournitures nécessaires à la production sont disponibles en quantité suffisante et à temps.

Les approvisionneurs déclenchent en fonction des plannings de production et des stocks les commandes chez les fournisseurs.

Les entreprises doivent gérer leur chaîne d'approvisionnement de manière efficace pour répondre aux besoins de leurs clients tout en maintenant une rentabilité. Cela implique une collaboration étroite avec les fournisseurs pour garantir que les matières premières sont disponibles en temps voulu et à des coûts raisonnables. (Jay Heizer, 2020)

7.3 Le service maintenance :

Le service maintenance est un autre service important de la fonction production qui consiste à assurer la disponibilité et la fiabilité des équipements de production. Ce service est essentiel pour garantir une production continue et efficace en minimisant les temps d'arrêt imprévus et en prolongeant la durée de vie des équipements.

On distinguera :

- **Maintenance corrective** : Il s'agit d'une intervention sur un équipement qui est défectueux. La maintenance corrective est généralement effectuée après qu'une panne ou un dysfonctionnement se soit produit.
- **Maintenance préventive** : Il s'agit d'une intervention planifiée sur un équipement avant que celui-ci ne tombe en panne. La maintenance préventive est effectuée à intervalles réguliers pour éviter les pannes et prolonger la durée de vie de l'équipement.
- **Maintenance conditionnelle** : Cette méthode est similaire à la maintenance prédictive, mais elle se concentre sur des paramètres spécifiques pour déclencher les activités de maintenance. Les paramètres mesurés peuvent inclure la température, la pression, la vibration ou la consommation d'énergie.

7.4 Le service contrôle :

Le contrôle peut être effectué à différents stades de la production, tels que l'inspection des matières premières, la surveillance des processus de production ou l'inspection finale des produits finis.

En cas de détection de non-conformité, la production sera, si besoin, arrêtée.

Le service de contrôle est également chargé de documenter les résultats de ses activités et de les communiquer aux parties prenantes pertinentes. Les résultats peuvent être utilisés pour améliorer les processus de production, résoudre les problèmes de qualité et garantir la satisfaction des clients. (Geng, 2004)

7.5 Le service fabrication-conditionnement :

Le service de fabrication-conditionnement est une fonction clé de la production industrielle. Il est chargé de transformer les matières premières en produits finis en respectant les spécifications de qualité, de quantité et de délai. Il peut être divisé en plusieurs sous-fonctions, telles que la fabrication, le conditionnement et l'emballage. (Manufacturing Planning and Control for Supply Chain Management F. Robert Jacobs, 2010) (Gratacap, 2013)

Tableau n°1 : Les principales missions et activités et services de la gestion de production

Services	Missions	Objets élaborés
Études	Conception du produit	Plans, nomenclatures
Méthodes	Préparation de la fabrication	Gammes
Ordonnancement	Organisation de la fabrication	Plan de production
Lancement	Planification de la production	Bons de travail
Production	Fabrication du produit	Produits, services
Contrôle / Qualité	Suivi de la production	Tests, échantillonnages

Source : (Ministre de l'Économie, des Finances et de la Souveraineté industrielle et numérique, s.d.)

Ces bureaux sont de moins en moins souvent des services séparés. Cette nouvelle organisation dite intégrée contribue à réduire les délais de conception, car chaque service tient compte des contraintes des autres. (Landrieux-Kartochian S. •., 2022)

8. Les modes de production :

Plusieurs auteurs ont défini les modes de production selon différents critères, dans les points suivants nous allons citer les modes de production selon quatre auteurs :

8.1 Modes de production selon Javel :

Le mode de production caractérise le processus de réalisation d'un produit (Javel, 2010)

- **Production continue** : Concerne les produits, dont les processus de transformation de matière première n'existent pas de stockage intermédiaire entre deux postes. Ce mode de production nécessite des investissements considérables qui sont rentabilisés qu'avec un taux élevé d'utilisation et une forte automatisation. Les postes de transformation sont disposés en lignes de produits qui doivent être équilibrées. On a recours à ce type de production lorsque l'on a un volume important de production et une bonne stabilité de la demande. Exemple : raffineries de pétrole, cimenteries...
- **Production discontinue** : Aussi nommée << production discrète >>, les processus de production de chaque produit est habilité à être fractionné pour pouvoir récupérer les produits semi-finis cette production peut être séquentielle ou non. Elle a pour but de minimiser les en-cours et les retards, et à maximiser l'occupation des moyens de production. Exemple : industries manufacturières.
- **Production flow-shop/job-shop** : dans une production de type "flow shop", les produits subissent la même séquence d'opérations, mais le calendrier des opérations peut varier. Dans une production de type « job shop », la finition d'un produit nécessite l'utilisation de postes de travail dans un ordre variable selon leur processus de finition. Généralement, ceux-ci sont regroupés en sections homogènes ou îlots de fabrication.
- **Production hybride** la plupart des systèmes de production actuels sont de plus en plus organisés autour d'une chaîne de production fortement automatisée. Un tel système peut alors se décomposer en trois sous-systèmes :

Actuellement les systèmes de production sont davantage organisés autour d'une chaîne de production extrêmement automatisée. Ce système se décompose de trois sous-systèmes :

- Un sous-système de production discontinue, en amont de la chaîne automatisée de production, chargé de la préparation des composants nécessaires à la production de la chaîne.
- Un sous-système de production continue représenté par la chaîne de production.
- Un sous-système de production discontinue en aval de la chaîne, chargé de la personnalisation, du conditionnement et de l'expédition des produits finis réalisés par la chaîne.

8.2 Les modes de production selon Maimi :

Maimi lui a classifié les modes de production en cinq typologies (Maimi, Toute la fonction production, 2015) :

- **La production « à la commande » :**

C'est une production sans "avance", à l'exception de certains matériaux "génériques". Ce n'est que lorsque la commande est connue que l'on fournit, puis fabrique, puis assemble, puis distribue. Par conséquent, les délais sont importants, tout en limitant au strict minimum les stocks et les en-cours. C'est une production basée sur la poussée des commandes, et il n'y a pas de stock.

- **La production « au programme » :**

Dans ce type de production, grâce à la planification de la production à long terme, on peut s'attendre à un approvisionnement et à une production à long terme de "quantités économiques" de produits semi-finis en attendant qu'ils soient affectés à des commandes réelles, puis assemblés et produits, puis distribués. Les délais sont donc plus courts que lors de la commande, mais il y a plus de travail en cours. Il s'agit d'une production pilotée par programme.

- **La production « sur stocks » :**

La production de produits semi-finis ou finis à partir du stock peut être livrée aux clients dans des délais très courts, mais avec des niveaux de stock et d'en-cours plus élevés.

C'est le flux qui est poussé par les niveaux de stock ou tiré par les retraits des clients.

- **La production « à la campagne » :**

Elle est spécifique aux industries de transformation lourde ou utilisant des matières premières saisonnières, où de grandes quantités d'un même type de produit sont produites en une seule et même séquence pendant des semaines voire des mois.

- **La production « sous contraintes » ou production synchronisée :**

Dans ce type de production, nous cherchons plus à équilibrer le trafic qu'à équilibrer la charge. La synchronisation de tous les flux se fait en fonction du rythme du goulot d'étranglement : la machine est juste capable de produire la quantité demandée par le marché (travail d'Eliahu Goldratt, décrit dans son livre "Objectifs", implémenté dans le logiciel OPT, Optimizing Production Technology) .

Cette méthode de contrôle de la production est également connue sous le nom de Technologie des Contraintes, ou TOC. Prochaine étape, ou produire pour le stock, mais synchroniser la production avec les goulots d'étranglement internes et la demande du marché.

8.3 Typologie des systèmes de production selon Toney Albertopas:

En fonction de la nature du produit et des quantités à réaliser, on obtient quatre systèmes de production. (TONY ALBERTOPAS, 2010) :

Tableau n°2 : Les systèmes de production

	Faible quantité	Grande quantité
Produit unique	1) Production par projet (ex. Ouvrage d'art)	2) Production en continu (ex. élection)
Produits multiples	4) Production de petites séries (ex. Outillage spécialisés)	3) Production de masse (ex. électroménager)

Source: (TONY ALBERTOPAS, 2010)

8.4 Les modes de production selon Landrieux Kartochian :

Landrieux Kartochian a classifié les modes de production selon des critères généraux qui résument les travaux des deux auteurs précédents. (Landrieux-Kartochian S. •., 2022)

Donc pour conclure il existe plusieurs critères pour classifier les typologies de production, et ils peuvent être résumés en ses trois-là :

- La Quantité produite.

- Le processus technique.
- La relation avec le client

Selon ses trois critères, on obtient les modes de production illustrés dans le tableau suivant :

Tableau n°3 : Les modes de production

Critères	Modes de production
Selon la quantité produite	<ul style="list-style-type: none"> - Production à l'unité (produit uniques à valeur élevée) - Production en petite séries ou lot (fabrication de produits identiques en petit nombre) - production en grandes séries (production standardisée de masse)
Selon le processus technique	<ul style="list-style-type: none"> - Production en continu (l'ensemble des opérations ne doit pas être interrompu pour des raisons techniques) - Production discontinu (la fabrication est réalisée par stades successifs et peut être interrompue)
Selon la relation client	<ul style="list-style-type: none"> - Production à la demande (le client déclenche la production en passant commande) - Production sur stock (l'entreprise produit et stock pour satisfaire la demande qu'elle a estimé)

Source : (Landrieux-Kartochian S. •., 2022)

Javel s'est approfondie dans le cas où la production est discontinue, et a la divisé en 3 types selon la quantité de produits qui doit être fabriqué et lancée en une fois (Javel, 2010) :

- **Production par lot :** Ce type de production est caractérisé par l'utilisation d'un seul outil de production pour concevoir une vaste variété de produits similaires, mais non identiques. La composition du lot de fabrication peut varier de quelques unités à quelques centaines d'unités. Le changement de lot résulte à la nécessité d'instaurer un nouveau réglage ou dans le cas extrême une reconfiguration complète du poste. Malgré les inconvénients de ce mode de production qui sont abaissement du taux d'occupation des postes qui résulte à une augmentation du prix de revient des produits fabriqués, un

grand nombre d'entreprises l'utilise du à grande souplesse de réaction face aux demandes des clients qu'offre ce dernier. Par exemple : équipements industriels...

- **Production unitaire** : C'est un cas singulier de la fabrication par lot. La fabrication du produit se fait à l'unité, ou en faible série, pour répondre à un besoin spécifique. La réalisation de ce dernier exige beaucoup de main d'œuvre ce qui fait que le cycle de production est assez long.

Exemple : bâtiments, construction navale, aéronautique...

- **Production de masse** : Dans ce mode, une très grande quantité de produits est fabriquée. Les produits sont standards ou semblables et nécessite l'utilisation d'un outil de production spécialisé constitué de machines << transfert >>. Ce sont des machines très onéreuses qui, du fait de leur spécificité, doivent être amorties sur la durée de la fabrication. Par exemple : électroménager, automobiles...

9. Les politiques de production :

Le but ultime de la gestion des systèmes de production est de satisfaire la demande du client toute en minimisant au maximum les coûts. Plusieurs politiques de production sont mis en place pour subvenir à ce besoin : la production à la demande, la production sur stock, l'assemblage à la demande et la conception à la demande. (Jacobs, 2011) (URRUTIA, 2014)

9.1 La production à la demande :

Cette politique a pour but de minimiser les inventaires de produits semi-finis et de produits finis donc automatiquement diminuer les coûts de stockage. Et cela en déclenchant la fabrication d'un article que lorsque la demande du client est confirmée. (Korf, 1985)

9.2 La production sur stock :

Cette politique ne nécessite pas la confirmation de la demande du client pour démarrer le processus de fabrication, car elle est basée sur les prévisions de la demande. Cette dernière permet non seulement la diminution des coûts de production, mais aussi l'intervalle de temps entre la commande client et la livraison du produit.

9.3 L'assemblage à la demande :

Cette politique et une combinaison des deux politiques précédentes, production sur stock pour obtenir des produits semi-finis et production à la demande pour réaliser l'assemblage

final de l'article qui sera unique pour chaque client. Pour cela il faut avoir un stock de produits semi-finis, et après sa attendre l'arrivée de la demande. Cette méthode à comme bémol la difficulté de respecter les délais d'obtention et pour surmonter sa le système de production doit être flexible. (Jacobs, 2011)

10. Données techniques d'un système de production :

Voici quelques données techniques relatives au système de production (Rondreux J. B., 2007) :

- **Article :**

L'article est une entité physique dénombrable repérée par un code (ou une référence). De très nombreuses caractéristiques et informations sont attachées à l'article ; celui-ci peut être une matière première (MP), un composant fabriqué (CF), un composant acheté (CA), un sous-ensemble (SE), un produit fini (PF).

- **Nomenclature :**

La nomenclature décrit la composition d'un produit en sous-ensembles, composants et matières premières à l'aide des liens de nomenclature. À ces liens sont attachés des coefficients précisant le nombre de composants nécessaires à la réalisation d'un composé. On attache traditionnellement le niveau 0 au produit fini; les niveaux 1, 2, 3, etc., sont les niveaux des sous-ensembles, des composants fabriqués. Le niveau le plus bas correspond aux matières et composants achetés.

- **Section :**

Une section est constituée de moyens matériels et humains qui peuvent être considérés comme équivalents d'un point de vue du coût horaire ; une section est homogène au plan comptable.

- **Poste de charge :**

Un poste de charge est constitué de moyens matériels et humains qui peuvent être considérés comme équivalents d'un point de vue du travail à réaliser. Un poste de charge est homogène au plan technique, mais il appartient à une section qui peut posséder un ou plusieurs postes de charge. Une caractéristique importante d'un poste de charge est sa capacité.

- **Gamme :**

Une gamme de fabrication décrit le processus de réalisation d'un composant, d'un sous-ensemble ou d'un produit fini. Les informations attachées à une gamme sont :

Les matières premières, les postes de charge, les outillages, les temps de réglage et les temps opératoires. Ces informations concernent une quantité prédéterminée d'articles à réaliser.

Conclusion du chapitre :

Pour conclure, la gestion de production est un axe indispensable à la réussite de l'entreprise, sa maîtrise permet de faire des prévisions précises sur les ressources et les coûts nécessaires à la production ce qui peut aider à réduire les coûts et à améliorer l'efficacité des opérations en analysant les processus existants et en les optimisant. Ça peut également aider à améliorer la qualité des produits et des services en surveillant les performances et en garantissant la conformité aux normes de qualité, offrant aux clients des produits qui suscitent leur satisfaction en termes de qualité et délai de livraisons.

L'importance de la gestion de production à l'intérieur de l'entreprise est incontestable, et c'est pour cela qu'il est nécessaire de la diagnostiquer pour identifier les points forts pour les renforcer et les points faibles pour les améliorer. C'est pour cela que le concept de diagnostic fera l'objet du deuxième chapitre

Chapitre 02 : Le diagnostic

Introduction du chapitre :

Le père du management moderne, Peter Drucker, a conclu *que « nous sommes dans l'une de ces grandes périodes historiques qui se produisent tous les 200 ou 300 ans, lorsque les gens ne comprennent plus le monde et que le passé ne suffit pas à expliquer l'avenir »*. (John R. Childress, 1995).

Cela signifie que l'organisation est dans l'obligation de reconnaître et d'admettre ses faiblesses comme ses forces ; de déterminer ce qui doit être changé, amélioré ou éliminé ; et d'en déduire si elle est prête à relever les défis qui se présentent à elle ou si elle va s'effondrer au premier obstacle qu'elle rencontrera. Ainsi, pour savoir où va l'organisation, il est absolument nécessaire de savoir d'abord où elle en est : elle doit être diagnostiquée.

Le diagnostic est la base de toute action et le premier pas vers le succès ; il n'est donc pas une fin en soi, mais le début de la solution, car il représente un outil précieux pour évaluer les performances de l'entreprise et déterminer les mesures correctives nécessaires en permettant non seulement d'identifier les faiblesses, mais aussi d'envisager des approches d'amélioration.

(Weisbord, 1978) donne une vision simple et synthétique du diagnostic, le définissant comme l'identification de l'écart entre "ce qui est" et "ce qui devrait être" dans l'organisation.

De ce fait, nous pouvons déduire qu'un diagnostic apparaît comme une nécessité fréquente pour l'entreprise. Il s'appuie sur des faits incontestables afin de fournir une compréhension de la réalité de l'entreprise. Cette compréhension permet alors de prendre de bonnes décisions.

Dans ce chapitre, nous aborderons les points suivants :

- Dans la première section, nous discuterons de la notion de diagnostic, de sa définition, et de ses notions voisines afin d'éviter les confusions récurrentes. Ensuite, nous aborderons ses types, et son rôle dans l'amélioration continue.
- Dans la deuxième section, nous expliquerons le concept de diagnostic de la fonction de production qui est au centre de cette étude.

Section 01 : La notion du diagnostic et les notions voisines

Le concept de diagnostic est souvent confondu avec d'autres concepts similaires. Nous visons, par les sous-titres suivants, à les différencier les uns des autres et à donner à chaque concept une définition claire qui lui est propre.

1. Quelques définitions générales du diagnostic :

Le diagnostic est le processus d'évaluation d'un état de fonctionnement donné. Mais, en général, plusieurs définitions sont attribuées au mot diagnostic.

Selon le dictionnaire Larousse, le diagnostic, nom masculin (de diagnostic) est :

- « *Temps de l'acte médical permettant d'identifier la nature et la cause de l'affection dont un patient est atteint.* »
- « *Identification de la nature d'une situation, d'un mal, d'une difficulté, etc., par l'interprétation de signes extérieurs.* »
- « *Ensemble de mesures, de contrôles qui visent à déterminer ou vérifier les caractéristiques techniques d'un système à des fins de maintenance ou d'amélioration* » (Exemple : diagnostic d'un véhicule, diagnostic thermique d'un bâtiment).

Le diagnostic est le fondement de toute résolution de problèmes. Il met en évidence des satisfactions et des insatisfactions des écarts par rapport à une situation souhaitée, par rapport à une norme ou encore par rapport à des futurs possibles. Il doit mettre aussi en évidence les causes de ces écarts, les causes des causes (etc.), les conséquences des écarts et les conséquences des conséquences. La mise en évidence des conséquences (réelles et potentielles) permet de trouver de nouveaux problèmes et d'évaluer l'urgence et l'importance (donc les priorités) de résolution.

2. Les notions voisines :

Cette section vise à définir les termes qui sont incorrectement utilisés de manière substitutive avec le terme diagnostic, tels que : l'évaluation, l'inspection, le contrôle et l'audit.

2.1. L'évaluation :

Selon Stufflebeam et Shinkfield (1985), l'évaluation est « *un processus systématique et objectif d'examen et de mesure de la valeur et de la pertinence des objectifs, des programmes, des politiques, des procédures et des pratiques* ».

« *L'évaluation est une démarche ou processus conduisant au jugement et à la prise de décision. Jugement qualitatif ou quantitatif sur la valeur d'une personne, d'un objet, d'un processus, d'une situation ou d'une organisation, en comparant les caractéristiques observables à des normes établies, à partir de critères explicites, en vue de fournir des données utiles à la prise de décision dans la poursuite d'un but ou d'un objectif* » (Legendre, 1993).

Ainsi, une évaluation est un processus de collecte, d'interprétation et d'analyse de données en vue d'émettre un jugement.

2.2.L'inspection:

Selon la norme ISO 9000 2015, l'inspection est « *l'évaluation d'un produit, d'un service, d'un processus ou d'un système par rapport aux exigences spécifiées* ».

On peut, donc, définir l'inspection comme étant l'ensemble des activités telles que mesurer, examiner, essayer ou passer au calibre une ou plusieurs caractéristiques d'une entité et comparer les résultats à des exigences spécifiques réglementaires, contractuelles ou légales.

2.3.Le contrôle :

Selon la norme ISO 9000 2015. Le contrôle est « *l'utilisation de techniques de mesure pour surveiller et régler un processus, afin d'assurer que les exigences spécifiées sont satisfaites* ».

La notion de contrôle est une action ayant pour but de réduire l'incertitude sur un système ou un élément d'un système et qui peut revêtir trois dimensions principales :

- Une dimension informative qui permet de s'informer de l'état du système pour vérifier s'il correspond à certains critères voulus ;
- Une dimension négative qui permet de prévenir et d'empêcher de se produire des phénomènes voire des méthodes ne correspondant pas au but recherché ;

- Une dimension positive permettant de favoriser et de promouvoir les possibilités voulues.

(Hafid, 2022)

2.4. L'audit :

Selon la norme ISO 19011:2018, l'audit est « *un processus systématique, indépendant et documenté pour obtenir des preuves et les évaluer de manière objective afin de déterminer dans quelle mesure les critères d'audit sont satisfaits* ».

La commission mixte IFACI-IAS (Institut français de l'audit et du contrôle interne et Institut français de l'audit social) a défini l'audit comme étant la démarche spécifique d'examen et d'évaluation des activités d'une organisation fondée sur un référentiel et dont les conclusions peuvent comporter des propositions d'amélioration touchant à la régularité et/ou la performance.

La mission d'audit se concentre sur ce qui pourrait comporter un risque. Les auditeurs essaient de comprendre l'ensemble des données et de construire un échantillon représentatif pouvant être extrapolé (AYADI & BENSGHIR, 2021).

L'audit et le diagnostic sont deux approches qui ont des similitudes, mais aussi des différences. Voici quelques différences entre l'audit et le diagnostic :

- **Objectifs** : L'audit a pour objectif de vérifier la conformité des états financiers ou des processus d'une organisation aux normes et aux réglementations, tandis que le diagnostic a pour objectif d'analyser les forces, les faiblesses et les opportunités d'amélioration de l'entreprise dans son ensemble ou d'un domaine spécifique (par exemple, la production, les finances, le marketing).
- **Étendue** : L'audit se concentre généralement sur un domaine spécifique, tel que les finances, les ressources humaines ou la conformité réglementaire, tandis que le diagnostic peut couvrir l'ensemble de l'entreprise ou de la fonction examinée.
- **Approche** : L'audit est souvent réalisé par des auditeurs externes indépendants, tandis que le diagnostic peut être effectué par des consultants externes ou des employés internes.
- **Processus** : L'audit utilise généralement des procédures standardisées pour vérifier les états financiers ou les processus, tandis que le diagnostic peut utiliser des méthodes et des

outils variés, tels que des analyses SWOT, des entretiens avec les employés ou des enquêtes auprès des clients.

- **Résultats** : L’audit fournit généralement un rapport sur la conformité ou la non-conformité aux normes et aux réglementations, tandis que le diagnostic fournit un rapport sur les forces, les faiblesses et les opportunités d’amélioration de l’entreprise ou de la fonction examinée.

Tableau n°4 récapitule certaines différences entre les deux notions.

Le Diagnostic	L’audit
Se réfère peu ou pas à une norme	S’appuie sur une norme
Conduit à définir la politique et les actions relatives à celles-ci	Conduit à définir des actions correctives par rapport à une norme
Précise les mouvements à engager	Fait un point et dégage des corrections
Est inductif et subjectif	Est déductif et objectif
Observe les tendances	Mesure les écarts
Explique	Constata
Est relatif	Est absolu
Est peu répétitif	Est repris aussi souvent que souhaité

Source : M’hamed Tahiri.2020, « < Diagnostic de la fonction maintenance », éd : Dominique Cohen, Gilda Masset, p.12.

3. Les types de diagnostic :

Il existe plusieurs types de diagnostics au sein d'une organisation, chacun avec ses propres caractéristiques et avantages.

Certains des types les plus courants sont les diagnostics stratégiques, qui se concentrent sur l'analyse de la stratégie globale de l'organisation et de son positionnement concurrentiel. Les diagnostics organisationnels, qui évaluent la structure organisationnelle et la manière dont elle soutient ou entrave la réalisation des objectifs ; le diagnostic financier qui évalue la santé financière de l'entreprise en analysant ses états financiers ; et le diagnostic fonctionnel qui porte sur l'ensemble des fonctions de l'entreprise en vue de faire apparaître les points forts et les points faibles de chaque fonction. Dans la section suivante, nous examinerons plus en détail ces types.

3.1. Le diagnostic stratégique :

Un diagnostic stratégique est un outil qui peut répondre à différents objectifs, allant de la recherche d'amélioration de procédés et processus à l'identification de nouvelles sources de développement. Il vise généralement à améliorer la compétitivité de l'entreprise.

Il peut tout d'abord servir à repérer les causes de dysfonctionnements observés et à rechercher des sources d'amélioration interne dans un souci d'accroissement de la performance (productivité, flexibilité, innovation, fiabilité...).

Il peut aussi contribuer à anticiper les effets d'une politique (pénétration d'un nouveau marché, internationalisation des activités, stratégie d'innovation...) et permettre la création d'opportunités nouvelles (synergies de coûts, synergies de croissance, création d'activités). (Meier, 2022) .

3.1.1. La stratégie :

La stratégie d'entreprise consiste à définir les finalités (missions) et l'orientation à long terme de l'entreprise (vision) afin de créer de la valeur pour ses clients et pour l'ensemble de ses parties prenantes, en mobilisant son environnement, ses ressources et compétences spécifiques qui permettront de bâtir un avantage concurrentiel. (Vas, 2020).

Cette discipline est apparue au cours des années 1960. Mais son origine vient du domaine militaire.

En langage militaire, on dirait qu'il s'agit du choix de l'adversaire et des alliés, du lieu et du moment du combat, de la nature et de l'importance des moyens à engager. Donc, le processus d'analyse stratégique consiste à identifier, évaluer et comparer ses forces et faiblesses par rapport à celles des adversaires, à analyser les évolutions probables de l'environnement pour y déceler des celles des conditions propices ou défavorables à l'action. La victoire devrait récompenser celui qui maîtrise le mieux la mise en application des principes de la guerre. (Bouglet, 2013)

3.1.2. Les deux perspectives de diagnostic stratégique :

Le diagnostic stratégique repose sur deux approches complémentaires, le diagnostic interne de l'entreprise et le diagnostic externe de son environnement. Cette démarche repose sur une conception de l'entreprise considérée comme un système ouvert sur son environnement.

- **Le diagnostic interne :**

Il vise à définir le potentiel stratégique de l'entreprise, c'est-à-dire les forces, les atouts sur lesquels elle pourra s'appuyer pour définir ses orientations stratégiques ; mais l'entreprise n'est pas faite que de forces, elle compte également des faiblesses, des caractéristiques sur lesquelles elle ne peut pas compter pour définir ses stratégies.

Dans cette optique, l'entreprise doit faire un inventaire de son potentiel financier, humain et technologique pour déterminer si, en fonction de ses ressources et compétences, elle est en mesure ou non de faire face efficacement aux mesures de son environnement concurrentiel.

- **Le diagnostic externe :**

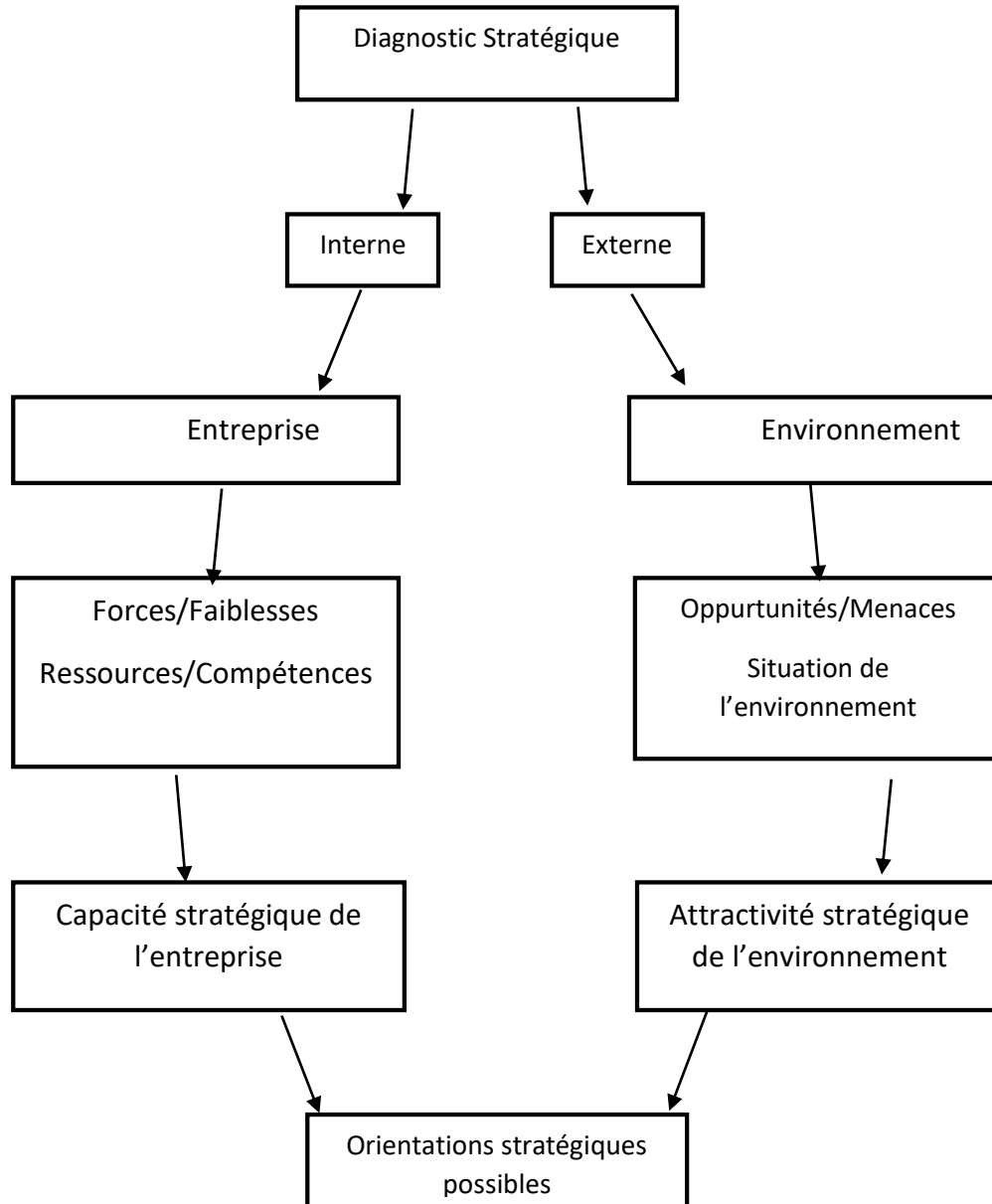
Le diagnostic externe porte sur l'environnement dans lequel va agir l'entreprise. Il a pour objectif de déceler, dans la situation actuelle et dans les évolutions des environnements de l'entreprise, les perspectives susceptibles de lui être favorables et défavorables.

En effet, les environnements de l'entreprise recèlent à la fois des opportunités, des chances de développement et des menaces qui peuvent remettre en cause les stratégies actuelles en fonction de la vision stratégique de l'entreprise.

De la combinaison des résultats de l'analyse interne et externe, on déduit les orientations stratégiques que l'entreprise peut envisager et parmi lesquelles ses dirigeants pourront puiser en fonction de leurs objectifs.

La figure suivante représente la démarche d'effectuer ces des deux approches (Jean-Pierre Helfer, 2016) :

Figure n°5 : Démarche de diagnostic stratégique



Source : Jean-Pierre Helfer, Michel Kalika , Jacques Orsoni .2016, « < Management Stratégique. Ed : 10 », éd : Magnard-Vuibert, p.87.

3.2. Le diagnostic organisationnel :

« *Le diagnostic organisationnel est un processus qui permet d'analyser la structure organisationnelle, les processus de travail et les systèmes de communication, dans le but de détecter les obstacles qui empêchent l'entreprise d'atteindre ses objectifs* » (Cameron K. a., 2006).

Mintzberg a défini le diagnostic organisationnel comme étant « *une analyse de l'organisation qui vise à comprendre la façon dont la structure et les processus de l'entreprise affectent son efficacité et son efficience* ».

3.2.1. Processus de diagnostic organisationnel :

Afin d'effectuer ce type de diagnostic au sein d'une entreprise, il est donc nécessaire d'identifier et d'analyser ces quatre (4) parties :

- **La structure** est assimilable à l'ossature de l'organisation. Cette dernière est construite autour. On s'intéresse ici au système hiérarchique, au découpage fonctionnel, aux fiches de poste, etc.
- **Les hommes** représentent le carburant. On étudie les compétences, les motivations, le style de management. ..
- **Les systèmes** sont les courroies de distribution de cette belle machine. 2 grands domaines doivent être investigués : le système de management et le système d'information.

Pour finir, il convient d'explorer **les éléments culturels** dans lesquels l'organisation baigne : les rites, les signes distinctifs... (Granger, 2023)

3.2.2. Objectifs de diagnostic organisationnel :

Ce type de diagnostic présente plusieurs avantages sur la santé globale de l'organisation pour un certain nombre de raisons :

- Comprendre le fonctionnement actuel de l'organisation : Le diagnostic organisationnel vise à fournir une compréhension approfondie de la structure, des

processus, des pratiques et de la culture de l'organisation. Cela permet d'identifier les forces, les faiblesses et les problèmes potentiels qui peuvent affecter la performance globale. (Cameron & Quinn, 2011)

- Identifier les besoins en termes de développement et de changement : Le diagnostic organisationnel permet de repérer les domaines où des améliorations sont nécessaires ou des changements doivent être effectués. Il aide à déterminer les lacunes entre l'état actuel de l'organisation et l'état souhaité, en identifiant les opportunités de croissance et de développement. (French & Bell, 2005)
- Évaluer la performance organisationnelle : Le diagnostic organisationnel peut servir à évaluer la performance globale de l'organisation, en examinant les résultats, les mesures de performance et les objectifs atteints. Cela permet d'identifier les domaines où des améliorations peuvent être apportées pour accroître l'efficacité et l'efficience de l'organisation. (Robbins, CoulterDavid, & Cenzo, 2017)
- Analyser les dynamiques et les relations inter-organisationnelles : Le diagnostic organisationnel peut aider à comprendre les interactions et les relations entre les différentes parties prenantes internes et externes de l'organisation. Cela peut inclure l'analyse des relations avec les clients, les fournisseurs, les partenaires commerciaux, les syndicats, etc. (Mohrman & Lawler, 2014)
- Faciliter la prise de décision et la planification stratégique : Le diagnostic organisationnel fournit une base de données solide pour soutenir la prise de décision et la planification stratégique. Il fournit des informations pertinentes et des perspectives claires sur les problèmes, les opportunités et les défis auxquels l'organisation est confrontée, ce qui aide à formuler des objectifs et des stratégies appropriés. (Daft & Marcic, 2016)

3.3. Le diagnostic financier :

Selon l'Institut des comptables agréés du Canada, le diagnostic financier est « *un processus d'évaluation de l'état financier d'une entreprise qui permet d'identifier les problèmes financiers* »

potentiels, d'analyser les causes sous-jacentes et de proposer des solutions pour améliorer la situation financière de l'entreprise » (Source : CPA Canada, 2021).

3.3.1. Sources d'information :

Le diagnostic financier s'appuie sur de l'information comptable historique. Il est réalisé avec des données individuelles ou avec des résultats sur sociétés agrégées, celles d'un secteur par exemple.

L'information nécessaire au diagnostic se trouve en premier lieu dans les documents de synthèse comptable que sont le bilan et le compte de résultat.

Dans l'état patrimonial établi à une date déterminée (bilan), figurent des données sur les capitaux investis par l'entreprise et les financements que la société a utilisés. Pour sa part, le compte de résultat regroupe les flux ayant enrichi ou appauvri la société entre deux états patrimoniaux successifs. De tels flux de gestion, rapprochés des capitaux employés, autorisent des calculs de rentabilité comptable pour les seuls propriétaires tout comme pour l'ensemble des investisseurs (actionnaires et prêteurs). On peut ainsi savoir dans quelle mesure l'activité sociale crée ou détruit de la valeur pour les parties prenantes. (Simon Parienté, 2020)

- **Le bilan :**

Le bilan est un document comptable qui reflète la situation patrimoniale d'une entreprise à un moment donné. Il est composé de deux parties : l'actif et le passif.

- L'actif du bilan comptable comprend les éléments du patrimoine de l'entreprise qui sont destinés à être utilisés ou vendus dans le cadre de son activité, tels que les immobilisations (terrains, bâtiments, machines), les stocks, les créances clients, la trésorerie, etc.
- Le passif du bilan comptable comprend les ressources financières de l'entreprise, telles que les capitaux propres (capital social, réserves, bénéfices non distribués), les dettes financières (emprunts, crédits), les dettes fournisseurs, etc.

Le bilan comptable permet ainsi de connaître la valeur nette comptable de l'entreprise, c'est-à-dire la différence entre l'actif et le passif. Il permet également d'évaluer la structure

financière de l'entreprise, son niveau d'endettement, ses capacités d'investissement, etc. (Degeorge, 2018)

- **Le compte de résultat :**

Le compte de résultat, également appelé compte de profits et pertes, est un document financier qui permet de mesurer la performance économique d'une entreprise sur une période donnée (généralement un exercice comptable). Il se présente sous la forme d'un tableau qui liste les produits et les charges de l'entreprise, ainsi que le résultat net.

Jean-Pierre LAHILLE définit le TCR comme un tableau qui « *récapitule les produits et les charges de l'entreprise, sans qu'il soit tenu compte de leur date d'encaissement ou de paiement, il fait apparaître par différence, après déduction des amortissements et des provisions, le bénéfice ou la perte de l'exercice* ». (LAHILLE, 2007)

3.3.2. Les différentes étapes de diagnostic financier :

Afin de diagnostiquer avec précision la situation financière d'une entreprise, il est nécessaire d'effectuer cette opération aux trois niveaux : court terme, moyen terme et long terme.

Cela signifie qu'il faut étudier d'abord la rentabilité des entreprises qui est essentiellement définie sur le court terme, puis la solvabilité qui est essentiellement définie sur le moyen terme et enfin la flexibilité qui est essentiellement définie sur le long terme.

La notion de court terme que nous évoquons a un horizon annuel, car c'est un court terme relatif, par rapport au moyen terme de la solvabilité que nous envisagerons sur une période de un à trois ans et par rapport au long terme relatif de la flexibilité qui va au-delà. Nous étudierons d'abord la rentabilité qui donne une image à court terme de l'entreprise, ensuite nous étudierons la solvabilité qui donne une image à moyen terme de l'entreprise et enfin nous étudierons la flexibilité de l'entreprise qui en donne une image à long terme.

Schématiquement, une bonne entreprise est rentable, solvable et flexible, une mauvaise entreprise n'est ni rentable, ni solvable, ni flexible, mais beaucoup d'entreprises sont dans des situations intermédiaires, plus ou moins rentables, plus ou moins solvables et plus ou moins flexibles. (Degos, 2010)

3.4. Le diagnostic fonctionnel :

Il convient de préciser que c'est ce type de diagnostic qui nous intéresse dans cette étude.

3.4.1. Qu'est-ce qu'une fonction ?

Pour pouvoir être efficace, une organisation doit répartir toutes les tâches à accomplir de façon précise, structurée et spécialisée. Elle doit déterminer le rôle de chacun dans l'organisation. Plus l'organisation est importante, plus sa structure est précise : dans une petite entreprise, en effet, le patron effectue généralement lui-même toute une série de tâches très diverses (il recrute, il vend, il fait ses comptes, etc...), mais la complexité et la diversité croissante des problèmes techniques, commerciaux, financiers... exigent d'une entreprise d'une certaine taille une organisation efficace.

Les multiples tâches effectuées par l'entreprise peuvent être classées en ensembles homogènes du point de vue de leur finalité. Ces regroupements de tâches interdépendantes ayant le même objectif s'appellent fonctions.

3.4.2. Les différentes fonctions de l'entreprise :

Selon la logique fonctionnelle, qui complète l'approche économique de l'entreprise, celle-ci est un organe autonome doté de plusieurs fonctions, à la fois différentes et interdépendantes. De la qualité de ses fonctions et de leur synergie, dépend la réalisation des objectifs économiques et commerciaux de l'entreprise.

La métaphore (comparaison) biologique est très utile pour comprendre l'approche fonctionnelle de l'entreprise. L'entreprise ressemble au corps humain : celui-ci est doté d'un ensemble d'organes ayant chacun une mission spécifique (les fonctions de l'entreprise). Le fonctionnement optimal du corps humain nécessite la mise en commun et l'interaction de tous les organes, c'est-à-dire, la nécessaire coordination entre toutes ces fonctions. En l'absence d'interaction dynamique entre tous ces organes, le corps s'essouffle et l'organisation est en difficulté. (Amina Kchirid, 2021)

Parmi les principales fonctions de l'entreprise, on peut citer :

- **La fonction financière** : La fonction financière est l'ensemble des activités liées à la gestion des ressources financières de l'entreprise, y compris la collecte de fonds, la gestion des investissements, la gestion des risques et la planification financière à long terme. Cette fonction

est essentielle pour assurer la stabilité financière et la croissance de l'entreprise. (Brealey R. A., 2017)

- **La fonction marketing :** La fonction marketing est l'ensemble des activités visant à identifier les besoins et les désirs des clients, à concevoir et à promouvoir des produits ou services pour répondre à ces besoins, et à gérer les relations avec les clients pour fidéliser et satisfaire leur demande. (Kotler, 2017)
- **La fonction des ressources humaines :** La fonction des ressources humaines est l'ensemble des activités visant à recruter, former et gérer les employés de l'entreprise, y compris la gestion des salaires, des avantages sociaux et des performances. Cette fonction est essentielle pour assurer que l'entreprise dispose des talents nécessaires pour atteindre ses objectifs. (Armstrong M. &, 2014)
- **La fonction qualité :** La fonction qualité est l'ensemble des activités visant à garantir que les produits ou services de l'entreprise répondent aux normes de qualité établies et aux attentes des clients. Cette fonction est essentielle pour assurer la satisfaction des clients, améliorer la réputation de l'entreprise et réduire les coûts liés au retour de produits défectueux. (Oakland, 2014)
- **La fonction de production :** La fonction de production est l'ensemble des activités liées à la transformation des matières premières en biens finis. Cette fonction est essentielle pour la survie et la croissance de l'entreprise, car elle permet de produire les biens et services nécessaires à la satisfaction des besoins des clients. (Slack, 2016)

3.4.3. Comment diagnostiquer ces fonctions ?

- **La fonction financière :** Pour diagnostiquer la fonction financière, il est crucial de comprendre les processus financiers et de mesurer les performances clés telles que la rentabilité, la liquidité, la solvabilité et la gestion des risques. Des outils tels que les états financiers, les ratios financiers, les analyses de scénarios et les modèles de prévision peuvent être utilisés pour diagnostiquer la performance de la fonction financière.

- **La fonction marketing** : Pour diagnostiquer la fonction marketing, il est important de comprendre les processus de marketing et de mesurer les performances clés telles que la satisfaction des clients, les ventes, les parts de marché et la fidélité des clients. Des outils tels que les études de marché, les enquêtes de satisfaction des clients, l'analyse de la concurrence et le marketing digital peuvent être utilisés pour diagnostiquer la performance de la fonction marketing.
- **Fonction des ressources humaines** : Pour diagnostiquer la fonction des ressources humaines, il est important de comprendre les processus de gestion des ressources humaines et de mesurer les performances clés telles que la satisfaction des employés, la rétention, la formation et le développement, la productivité et la culture d'entreprise. Des outils tels que les enquêtes sur l'engagement des employés, les évaluations de la performance, les analyses de la formation et le développement de talents peuvent être utilisés pour diagnostiquer la performance de la fonction des ressources humaines.
- **La fonction qualité** : Pour diagnostiquer la fonction qualité d'une entreprise, il est essentiel de comprendre les processus de production, de livraison et de satisfaction des clients, d'analyser les problèmes potentiels de qualité à l'aide d'outils tels que les diagrammes de flux et les cartes de contrôle de processus, et de collecter des données sur les performances de qualité à l'aide d'outils tels que les feuilles de contrôle, les histogrammes et les graphiques de tendance. En utilisant ces informations, il est possible d'identifier les domaines qui nécessitent des améliorations et de mettre en place des plans d'action pour améliorer la qualité des produits ou services offerts par l'entreprise.
- **La fonction de production** : Pour diagnostiquer la fonction de production, il est essentiel de comprendre les processus de production et de mesurer les performances clés.

Le diagnostic de cette fonction sera examiné plus en détail dans la section suivante de ce chapitre.

4. Le diagnostic et l'amélioration continue :

Le diagnostic joue un rôle crucial dans l'amélioration continue des entreprises, et de nombreuses études ont démontré son importance.

Par exemple, une étude menée par Ahmadi et al. (2016) a montré que le diagnostic était un facteur clé dans la réussite de l'amélioration continue dans les entreprises. Les auteurs ont souligné que le diagnostic permettait d'identifier les problèmes et les inefficacités, de mesurer les performances actuelles, de définir des objectifs clairs et de mettre en place des actions correctives pour atteindre ces objectifs. (Ahmadi, 2016)

Une autre étude menée par Khoshgoftar et al. (2019) a également confirmé l'importance du diagnostic dans l'amélioration continue. Les auteurs ont souligné que le diagnostic était nécessaire pour comprendre les processus de production, identifier les problèmes et les sources de gaspillage, et améliorer la qualité des produits. Ils ont également mis en avant l'importance de l'analyse des données et de l'utilisation d'outils de diagnostic pour une amélioration continue efficace. (Khoshgoftar, 2019)

Enfin, une étude menée par Deming (1993) a souligné que le diagnostic était un élément clé du cycle PDCA (Plan-Do-Check-Act) de l'amélioration continue. Selon Deming, le diagnostic permettait de planifier les actions à mettre en place, de mettre en œuvre ces actions, de vérifier les résultats et de réagir en conséquence pour améliorer continuellement les performances. (Deming, 1993)

En résumé, ces études précédentes confirment l'importance absolue du diagnostic pour assurer une amélioration continue des performances de l'organisation. L'identification des sources d'inefficacité a permis et facilité le processus de prise de mesures correctives et de plans d'amélioration afin de garantir la bonne réalisation des objectifs de l'entreprise de manière continue.

Enfin, cette section a conclu que le diagnostic est un terme assez complexe, non pas dans sa difficulté, mais dans son étendue. Il diffère parfois des termes similaires qui lui sont liés, et les résume parfois. Il se compose de plusieurs types et sous-types, chacun en fonction de l'objectif poursuivi. Cependant, son importance et son rôle dans l'assurance d'une organisation bien gérée et en constante amélioration restent les mêmes.

Section 02 : Le diagnostic de la fonction production

Il est important de connaître, d'abord, la raison pour laquelle cette fonction spécifique de l'entreprise est aussi importante.

- **Particularité de la fonction production :**

L'activité de production permet, grâce à ses ressources humaines et moyens matériels, de transformer des flux de matières premières en produits finis. Ces produits (biens ou services) sont destinés à être vendus sur un marché. On entend ici par « marché » un lieu de rencontre entre l'offre et la demande.

Dans le souci d'une meilleure rentabilité et dans le but d'assurer sa croissance, l'entreprise doit pouvoir répondre à des questions relatives à sa production à savoir : quoi produire, en quelle quantité, dans quel délai, à quel coût ?... Voilà un certain nombre de questions auxquelles il faudra apporter des réponses.

Autrement dit, la fonction de production concerne les activités de transformation, assemblage, montage et conditionnement... qui font d'un ensemble de matières premières un produit fini, livrable au client.

L'objectif est de gérer ces flux complexes de matières à travers l'usine de façon à livrer les quantités prévues à la date prévue.

Ainsi, la fonction de production est particulièrement difficile à concevoir, car elle fait intervenir plusieurs autres paramètres tels que : les stocks, la réduction des cycles de production, de distribution... tout en s'adaptant au mieux à la demande.

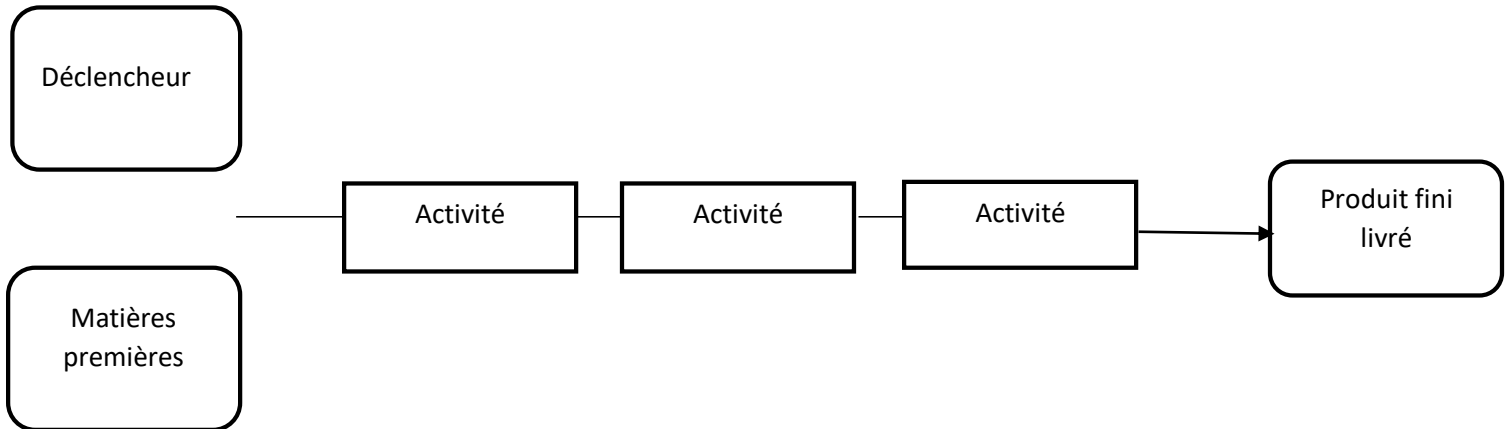
1. Qu'est-ce qu'un processus de production ?

Le Journal of Manufacturing Systems définit le processus de production comme "un ensemble d'étapes conçues pour transformer des matières premières en produits finis, en utilisant des machines, des outils, des travailleurs et d'autres ressources" (Mourtzis, 2018)

Le processus de production raisonne à partir du déclencheur (par exemple un ordre de fabrication ou un seuil minimum des stocks) et se termine au produit fini livré au client.

C'est un flux d'activités du client au client que l'on représente ainsi (Florence Gillet-Goinard, Toute la fonction production, 2015) :

Figure n°6 : Le processus de production



Source : Florence Gillet-Goinard, Laurent Maimi 2015, « < Toute la fonction production ed: 2 », éd : Dunod, p.32.

1.1. Étapes de processus :

Un processus de production est généralement composé de plusieurs étapes ou activités qui sont planifiées et coordonnées pour transformer des matières premières, des pièces détachées ou des produits semi-finis en produits finis ou en services.

Les étapes typiques d'un processus de production peuvent inclure :

- Approvisionnement en matières premières, en pièces ou en équipements nécessaires pour le processus de production.
- Stockage et manutention des matières premières et des pièces.
- Transformation des matières premières et des pièces en produits finis par des machines, des outils, des travailleurs et d'autres ressources.
- Contrôle de la qualité à chaque étape du processus de production pour assurer la conformité aux normes et aux spécifications du produit.

- Emballage et étiquetage des produits finis pour la distribution et la vente.
- Stockage et expédition des produits finis aux clients.

La composition spécifique d'un processus de production peut varier selon le type de produit fabriqué, le secteur industriel, les technologies utilisées et les stratégies d'entreprise.

2. Diagnostic de la fonction production :

Le diagnostic de la fonction de production consiste à diagnostiquer tous les aspects de la production mentionnés précédemment, à savoir les processus et les services (chapitre 01).

Il permet de déterminer si la fonction production est efficace, efficiente, et en mesure de répondre aux besoins de l'entreprise.

Avant de procéder au diagnostic, il faut répondre à 3 questions principales : (K.Pennycuick, 1958)

1. À quoi tend l'activité de l'entreprise ?
2. Quelles ressources utilise-t-elle ?
3. Comment l'utilisation de ces ressources est-elle contrôlée ?

Les réponses à ces questions sont respectivement les suivantes :

- Répondre à la première question nécessite de connaître le domaine d'activité de l'entreprise ainsi que la clientèle qu'elle cible.
- Les principales ressources utilisées par une entreprise peuvent être classées en quatre catégories : les machines, la main-d'œuvre, la matière première et le service. Cette étude s'intéresse aux trois premiers appelés "les trois M".
- Le système de contrôle des ressources utilisées dans cette entreprise peut être illustré dans la structure de sa gestion.

2.1. Phases de diagnostic

En ce qui concerne les phases spécifiques d'un diagnostic, la littérature varie d'un auteur à l'autre. Donc, nous avons choisi les phases suivantes en fonction de ce que nous avons considéré comme étant le plus approprié à notre contexte.

1.1.1 Préparer le diagnostic :

Selon (Yves BEUNON, 2022), cette phase est cruciale pour un diagnostic réussi. Elle comprend les points suivants :

- **Définition des objectifs :**

Il est important de définir clairement les objectifs du diagnostic de la fonction production pour orienter les analyses et les recommandations.

- **Définir le périmètre de diagnostic :**

Il s'agit de définir les personnes impliquées (responsables de service, maîtrise, opérateurs, etc.). Pour cela, le plus simple est de travailler à partir d'un organigramme à jour et de surligner les fonctions qui seront intégrées au diagnostic.

- **Identifier les parties prenantes :**

Il est essentiel d'identifier les parties prenantes concernées par le diagnostic, telles que les clients, les employés, les fournisseurs, les actionnaires, les partenaires, etc.

- **Identification des sources d'information :**

Les sources d'information pour le diagnostic de la fonction production peuvent inclure les données de production internes de l'entreprise, les données de qualité, les données de maintenance, les données de gestion des stocks, les données financières, les rapports internes, les normes de qualité et les guides de bonnes pratiques pour la production.

- **Sélection des méthodes et des outils de collecte des données :**

Les méthodes et les outils de collecte des données peuvent varier en fonction des objectifs du diagnostic. Ils peuvent inclure des enquêtes auprès du personnel de production, des analyses

documentaires, des analyses statistiques, des observations directes sur le terrain, ou des audits de la fonction production.

- **Planification de la collecte de données :**

Une fois que les sources d'information et les méthodes de collecte de données ont été identifiées, il est important de planifier la collecte de données pour garantir la qualité des analyses et des recommandations. Cette planification peut inclure des échéances, des budgets, des procédures de collecte des données, et des outils de traitement et d'analyse des données.

3.1.2 Mener le diagnostic :

Cette phase est au cœur de l'ensemble de l'opération.

- **Analyse des données collectées**

Cette étape vise à établir des indicateurs de performance à partir des données collectées précédemment. Ces indicateurs dépendent de l'objectif du diagnostic.

Voici quelques-uns des principaux indicateurs :

- Taux de rendement global (TRG) : Le TRG est un indicateur de performance de la production qui mesure la capacité d'une entreprise à produire des biens de qualité en quantité suffisante pour répondre à la demande du marché. Il prend en compte l'ensemble du processus de production, y compris les temps d'arrêt, les temps de changement de série, les temps de production, les temps de maintenance et les temps de réparation. Le TRG est calculé en divisant le temps de production par le temps total disponible pour la production. (Hansen, 2001)
- Taux de disponibilité des machines : Le taux de disponibilité des machines est un indicateur de performance de la production qui mesure la proportion de temps pendant lequel les machines de production sont disponibles pour être utilisées. Il prend en compte les temps d'arrêt pour la maintenance, les temps de réparation, les temps d'attente pour les pièces de rechange et les temps de changement de série. Le taux de disponibilité des machines est calculé en divisant le temps pendant lequel les machines sont disponibles pour la production par le temps total disponible. (Wireman, 2004)

- Taux de qualité des produits : Le taux de qualité des produits est un indicateur de performance de la production qui mesure la qualité des produits fabriqués. Il prend en compte le nombre de produits défectueux et les coûts de réparation. Le taux de qualité des produits peut être calculé de différentes manières, mais la méthode la plus courante consiste à diviser le nombre de produits défectueux par le nombre total de produits fabriqués. (Eugene Grant, 1996)
- Coût de production : Le coût de production est un indicateur de performance de la production qui mesure le coût total de la production. Il prend en compte les coûts directs tels que les matières premières, la main-d'œuvre et les coûts indirects tels que les coûts de maintenance et de réparation. Le coût de production peut être calculé en ajoutant tous les coûts directs et indirects associés à la production. (F. Robert Jacobs, 2011)
- Taux de satisfaction du client : Le taux de satisfaction du client est un indicateur de performance de la production qui mesure la satisfaction des clients vis-à-vis des produits fabriqués. Il prend en compte les retours des clients, les plaintes et les enquêtes de satisfaction. Le taux de satisfaction du client peut être calculé en divisant le nombre de clients satisfaits par le nombre total de clients. (Reichheld, 2011)
- Taux de productivité : Le taux de productivité est un indicateur de performance de la production qui mesure la quantité de produits fabriqués par unité de temps. Il prend en compte les temps de production et les temps d'arrêt. Le taux de productivité peut être calculé en divisant le nombre de produits fabriqués par le temps de production. (Dennis, 2007)

- **Évaluation des résultats :**

L'évaluation des résultats du diagnostic de la fonction de production est une étape importante pour mesurer l'efficacité des actions correctives mises en place pour améliorer la performance de la production.

Voici quelques points clés à prendre en compte lors de l'évaluation des résultats :

- Suivi des indicateurs de performance : Les indicateurs de performance que vous avez choisis pour mesurer la performance de la production doivent être suivis de près pour

évaluer l'efficacité des actions correctives. On doit continuer à mesurer les mêmes indicateurs et les comparer aux résultats précédents pour déterminer si les actions correctives ont eu un impact positif. (Michael George, 2004)

- Analyse des résultats : L'analyse des résultats est une étape importante pour comprendre les raisons de la réussite ou de l'échec des actions correctives. Il est important de comprendre les causes profondes des problèmes de production pour mettre en place des solutions efficaces. (V, 1991)
- Comparaison avec les objectifs : Les résultats doivent être comparés aux objectifs définis lors de la phase de diagnostic. Si les résultats ne sont pas conformes aux objectifs, il est important de comprendre pourquoi et d'apporter des ajustements. (Frost, 2000)

Après avoir réalisé le diagnostic, nous établissons une synthèse des résultats que nous découvrons. Cette synthèse sert de base à la dernière phase du diagnostic : les préconisations.

- **Préconisations :**

Sur la base des écarts identifiés, des recommandations doivent être formulées.

Les recommandations doivent être concises, claires, quantifiables et réalisables. Elles doivent également tenir compte des priorités et des contraintes de l'entreprise.

Conclusion du chapitre :

Le diagnostic est une opération relativement complexe à réaliser à un certain niveau, et le diagnostic de la fonction de production peut être encore plus compliqué en raison des ramifications de cette fonction et de son contrôle sur les autres fonctions.

Cependant, cette opération est tout à fait essentielle et obligatoire dans une certaine mesure pour la survie, la pérennité et le développement de l'entreprise.

Le rôle du diagnostic dans la création et le maintien d'une organisation optimisée, ainsi que la valeur significative et la particularité de la fonction de production dans une entreprise nous ont amenés à combiner ces deux notions fortes dans ce travail où nous nous proposons de réaliser un diagnostic de la fonction de production pour une entreprise militaire algérienne dans le secteur de l'aéronautique : ERMAéro.

Nous visons à présenter un travail adéquat qui permettrait d'inscrire les concepts évoqués précédemment dans le cadre d'un EPIC, afin de montrer le poids réel de la fonction de production et du diagnostic dans la pratique.

**Chapitre 03 : La présentation de l'activité
Maintenance, Repair and Overhaul et de
l'ERMAéro**

Introduction du chapitre :

L'entretien et la rénovation des avions constituent un domaine délicat et d'une importance vitale pour assurer la sécurité des vols et maintenir une flotte fiable et efficace. La MRO (Maintenance, Réparation et Refonte) est une activité qui met en jeu plusieurs acteurs, dont les constructeurs aéronautiques et les entreprises d'ingénierie en maintenance et réparation. L'ERMAéro s'est spécialisée dans l'entretien et la rénovation de pièces et d'aéronefs, offrant des services de qualité qui répondent aux normes sévères imposées par les constructeurs aéronautiques et les organisations internationales.

Section 01 : Maintenance, Repair and Overhaul

La maintenance est : ” L’ensemble de toutes les actions techniques, administratives et de gestion durant le cycle de vie d’un bien, destinées à le maintenir ou à le rétablir dans un état dans lequel il peut accomplir la fonction requise. ” (ARNOUX, 2001)

La maintenance a évolué depuis le temps où elle est apparue, allant d’une activité modeste envers être une activité affirmée et indispensable pour l’entreprise.

Ou tous début l’intervention ocrerait qu’une fois que le matériel soit en panne, et c’est ce qu’on appelle **la maintenance corrective**, mais le constat qu’il était préférable d’intervenir avant la défaillance a vitement été fait. Car cela permettra de réduire les couts indirects de la défaillance qui peuvent atteindre un montant conséquent.

Suite à cela, **la maintenance préventive** est venue prendre la place de la maintenance corrective, sans que la dernière disparaissent définitivement, car il y aura toujours des pannes. Avec l’apparition de ce concept la question qui se pose est : quand faut-il intervenir pour éviter la défaillance ?

Dans son article sur la maintenance des Airbus Philippe Chevenier précise que la première règle d’entretien aéronautique est dictée par l’administration américaine en 1930 et qui stipule que *« les instruments et les équipements devront être révisés à intervalles suffisants pour assurer leur fonctionnement correct à tout moment »*, mais ce n’est pas suffisant pour déterminer des règles opérationnelles précises.

Donc des échéanciers ont dû être mis en point tout en tenant compte de la longévité des composants d’un matériel qui s’exprime en temps, nombres d’heures de fonctionnement, durée calendaire ou nombre d’opérations.

On peut aussi rencontrer des combinaisons de critères. Ces échéanciers définissent des programmes d’opérations plus ou moins importants comprenant des visites, des contrôles et des remplacements de pièces, exécutés a priori ou en fonction de l’état de la pièce. Dans ce cas-là on parle de **maintenance programmée** ou **maintenance systématique** quand les opérations sont déclenchées par le compteur de temps ou d’unités d’usage.

La MRO :

La « MRO » abréviation de « Maintenance, Repair and Overhaul » est l'activité de maintenance, réparation et refonte des avions.

Dans le domaine délicat de l'aéronautique la rénovation et la maintenance sont des activités cruciales et indispensables pour assurer la sécurité des vols et maintenir une flotte fiable et efficiente.

La première règle d'entretien aéronautique fut édictée en 1930 : " les instruments et les équipements devront être révisés à intervalles suffisants pour assurer leur fonctionnement correct à tout moment. " (Philippe, 2001)

La MRO met en jeu plusieurs acteurs. Les constructeurs aéronautiques fournissent avec leurs produits un jeu complet d'informations et de méthodes de maintenance et de réparation des dits produits aux compagnies responsable de la maintenance et réparation des appareils aéronautiques.

Les deux principaux constructeurs aéronautiques rivaux, Boeing et Airbus, et les autres, soumettent leur production à un certain nombre de tests réguliers obligatoires baptisés habituellement A, B, C et D.

- **Maintenance de niveau A** : Cette opération se fait environ tous les mois ou toutes les 500 heures de vol. Elle est effectuée généralement en une nuit dans une enceinte de l'aéroport. L'occurrence de ce type de maintenance varie selon le type d'aéronef, le nombre de cycles (1 décollage et 1 atterrissage), ou le nombre d'heures de vol depuis la dernière vérification.
- **Maintenance de niveau B** : Cette opération se fait environ tous les 3 mois. Ce contrôle est aussi généralement effectué durant la nuit dans une enceinte de l'aéroport.
- **Maintenance de niveau C** : Cette opération se fait environ tous les 12-18 mois ou pour un nombre précis d'heures de vol effectives tel que défini par le constructeur. Cette vérification d'entretien met l'appareil hors service et exige beaucoup d'espace - le plus souvent dans un hangar de maintenance.

- **Maintenance de niveau D** : Cette phase est également connue sous le nom de visite de maintenance lourde. Elle s'effectue environ tous les 4-5 ans. Elle nécessite plus de temps et d'espace que les autres types de maintenance et doit être exécutée dans un hangar de maintenance. Elle dure au minimum deux semaines, parfois jusqu'à 2 ou 3 mois en fonction du type d'appareil, de son âge et du nombre heures de vol. Les compagnies en profitent en général pour installer les dernières améliorations apportées par les constructeurs

Les contrôles de catégorie D sont des contrôles lourds appelés « refontes » (overhaul). L'appareil est alors immobilisé au sol pour une longue période, au cours de laquelle tous ses composants sont inspectés et réparés si nécessaire. Une refonte de gros porteur comprend généralement l'exécution de quelque 10 à 15 000 tâches complexes, précises, et rigoureusement réglementées. Les tests que les constructeurs imposent correspondent à un nombre donné heures de vol ou à une durée de vie estimée d'un appareil donné (celle des deux qui arrive en premier). La maintenance s'effectue selon un rythme déterminé par les constructeurs, de façon stricte. Les phases de maintenance proprement dite et de réparation varient selon les modèles ou les familles de modèles. Les compagnies, pour assurer la maintenance et les réparations de leurs appareils, tiennent compte des consignes des constructeurs ainsi que des normes des organisations internationales, visant à améliorer la qualité de vol, augmenter la sécurité en vol et veiller à l'emploi correct des produits livrés aux utilisateurs qui obéissent eux-mêmes à des normes sévères. La fonction de maintenance est assurée par des entreprises d'ingénierie en maintenance et réparation pouvant appartenir à la compagnie aérienne comme Lufthansa Technique et Air-France, ou bien constituer une société indépendante comme Fars Co. et GAMCO, entreprises chargées d'exécuter la maintenance périodique définie par les constructeurs.

Section 02 : Présentation de l'entreprise

L'EPIC-Établissement de Rénovation des Matériels Aéronautiques « ERMAéro », relevant du secteur économique de l'Armée Nationale Populaire, est une entité fonctionnant avec des compétences entièrement Algériennes, dévouées à la réalisation des travaux de révision générale

et de réparation des avions de combat, des avions de transport ainsi que des hélicoptères de combat ou de manœuvre en dotation au sein de l'Armée Nationale Populaire.

L'Établissement dispose d'un personnel qualifié et des installations appropriées, dédiés exclusivement à la finalité suscitée, avec en perspective le développement des capacités en fonction de l'évolution des moyens aériens.

I. L'historique

- **1963/HELI SERVICE : Filiale Sud Aviation.**

Achèvement des travaux en cours de l'AIA.

- **1964/SOMEA : Société de Construction Métallique Aéronautique**

Maintenance des avions appartenant aux aéroclubs algériens et la fabrication des machines-outils.

- **1967/ECRM : Etablissement Central de Rénovation des Matériels**

Maintenance des matériels roulants de l'A.N.P et des matériels aéronautiques des Forces Aériennes.

- **1977/ECRMA : Etablissement Central de Rénovation des Matériels Aéronautiques**

Révision générale d'aéronefs : MIG-15, MIG-17, MI-4

et depuis 1983 du parc MI-8, MIG-21 et MIG-23.

- **1992/ERMAéro: Entreprise de Rénovation des Matériels Aéronautiques**

révision générale des avions MI-2, L-39, MI-8, MI-17, MI-171, MI-24, C-130 et autres travaux.

II. Activités de l'Etablissement :

Le 29 avril 2009, par décret présidentiel n°09-135, L'Entreprise de Rénovation des Matériels Aéronautiques est devenue Etablissement Public à caractère Industriel et Commercial relevant du secteur économique de l'A.N.P.

L'activité principale de l'ERMAéro demeure la révision et la réparation des matériels aéronautiques en dotation dans les Forces Aériennes/EM-ANP, notamment les aéronefs (avions, hélicoptères) de combat et avions de transport.

III. Organigramme de l'ERMAéro :

✓ Direction Générale :

Elle représente le pôle de commandement, elle est responsable de la stratégie globale à entreprendre les buts qui se sont attribués.

Elle est constituée de plusieurs départements de soutien et de directions de production :

- Département informatique : assure le bon fonctionnement de tout matériel informatique au sein de l'établissement.

- Département maintenance : responsable de la réparation et la maintenance du matériel de travail tel que les bancs d'essais et autres.

- Département sécurité industrielle : responsable de la prévention, il a pour mission de minimiser les accidents de travail.

✓ Direction du soutien commun :

Elle est responsable de gérer le personnel, les œuvres sociales et assure le recrutement de main d'œuvre.

✓ Direction des Finances et Comptabilité :

Assure la gestion du financement des projets et le calcul de rentabilité et de cout de rénovations.

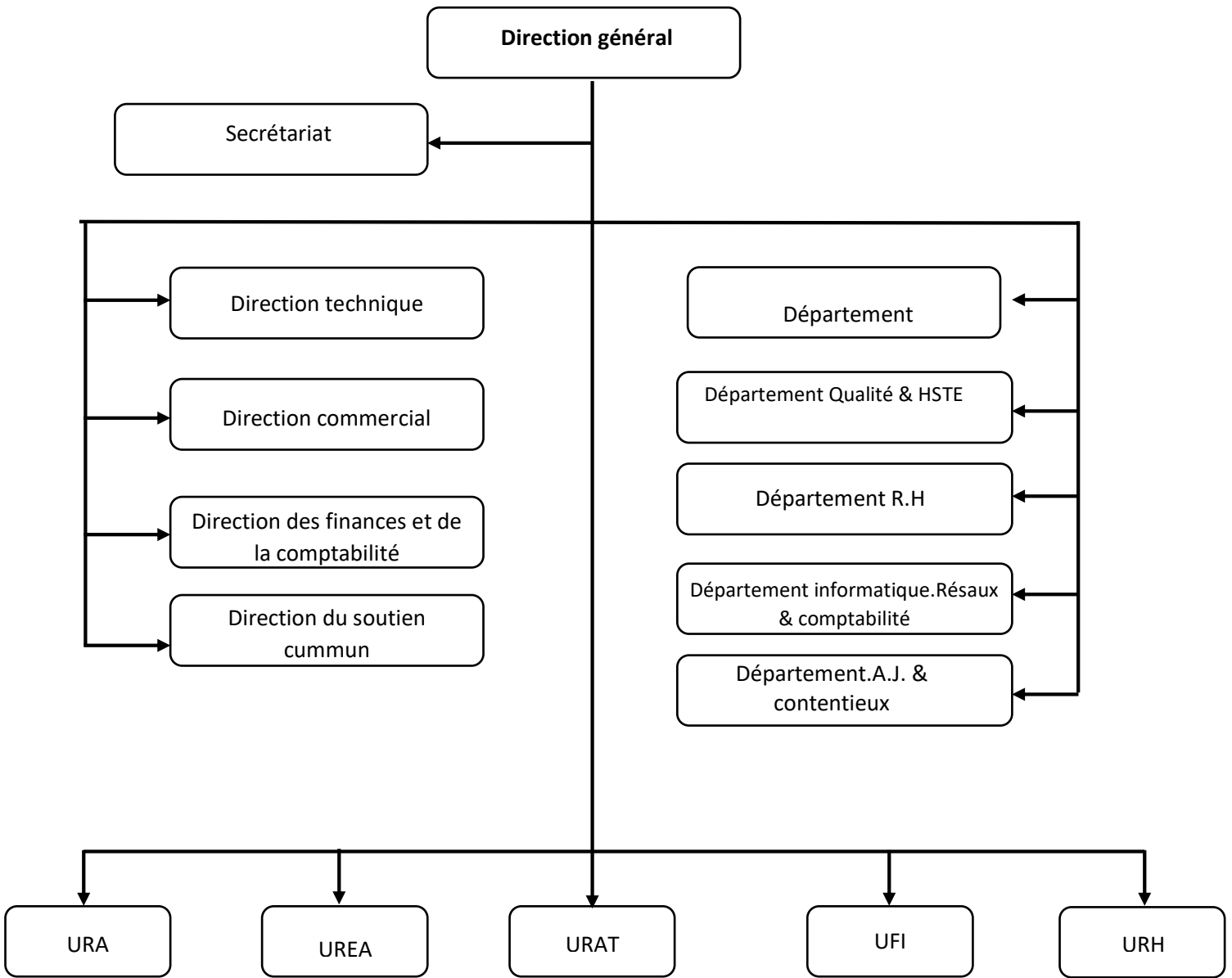
✓ Direction Commerciale :

Elle assure les relations extérieurs tout ce qui concerne l'achat du matériel, la mp, et aussi la commercialisation d'autres produits fabriqués au sein de l'entreprise.

✓ Direction Technique :

C'est la direction la plus importante, car elle est responsable de la production, elle assure tous les étapes de réparation, rénovation des engins aéronautiques et fabrication des pièces de rechange. Elle se constitue principalement de 4 unités qui sont les suivantes

Figure 07 : Organigramme de l'ERMA



Source : la direction technique de l'ERMAéro

IV. Les unités de production

➤ Unité de Rénovation des Aéronefs (URA)

Unité de Rénovation des Aéronefs prend en charge les révisions et les réparations de la cellule et des systèmes des avions et des hélicoptères.

Elle est responsable du démontage et montage des appareils à réparer ou à réviser.

Cette partie de l'établissement est chargée des chaînes de révisions, de réparation de la cellule et des systèmes des avions et des hélicoptères en dotation.

Cette unité englobe également les divisions de soutien qui s'occupent des chaînes de production en assurant en toute perspicacité l'inspection et la réparation des différents accessoires des avions. Cette dernière est divisée en plusieurs ateliers notamment celui de réparation des structures qui se charge de tout ce qui concerne la réparation structurale de la cellule, un atelier de commande de vol qui assure la réparation des agrégats de commande de vol, un autre dédié à la réparation et la régénération des pales de différents types d'hélicoptères, un atelier moteurs pour les travaux réglementaires des moteurs et enfin un atelier pour le contrôle non destructif qui a comme mission l'inspection et le contrôle technique des structures.

➤ **Unité de Rénovation des équipements et accessoires (UREA) :**

Cette unité permet la prise en charge de la révision et la réparation des accessoires et des équipements des avions de combat et des hélicoptères en dotation au sein de l'armée de l'air. Elle est partagée en plusieurs divisions :

- Division accessoires
- Division équipement et instruments de bord.
- Division radio et radar de bord.
- Division Armement.

➤ **Unité de Fabrication Industrielle (UFI) :**

L'Unité de Fabrication Industrielle prend en charge les travaux mécaniques, les traitements thermiques et de surfaces y afférents aux révisions et réparations des matériels aéronautiques, la fabrication de certaines pièces de rechange et des moyens de servitude

➤ **Unité de Rénovation des avions de transport (URAT):**

Elle réceptionne les avions de transport afin de les réparer ou faire des révisions soit général ou partielle, elle est située à Boufarik.

L'Unité de Rénovation des Avions Transport prend en charge la rénovation (Check C) et les réparations de la cellule, des différents systèmes, des accessoires et des équipements, équipant les avions de transport de type C-130H.

Les ateliers et le personnel :

- Propulsion :
- Avionique :
- Réparation accessoires :
- Réparation structure :
- Réparation systèmes avions et essais :
- Contrôle :

➤ **Unité de Rénovation des hélicoptères (URH) :**

L'Unité de Rénovation des Hélicoptères de Biskra, prend en charge les révisions et les réparations des Hélicoptères de combat.

V. Mission de l'ERMAéro :

Révision et réparation des avions militaires :

- Réviser les appareils aéronautiques
- Réparer les pièces aéronautiques et les accessoires des avions pour les bases des forces aériennes.
- Fabriquer les outils nécessaires à la réalisation de son objet.
- Mener toutes les études en relation avec sa mission à ce titre, l'établissement réalise des plans d'approvisionnement de production et de commercialisation, ainsi l'acquisition et l'aménagement des moyens industriels nécessaires.

VI. Fonctionnement de l'établissement :

L'ERMA est spécialisée dans la maintenance et la rénovation des matériels aéronautiques, elle dispose de moyens très importants sur le plan des ressources humaines et moyens matériels.

L'enquête que nous avons menée comprend les trois unités au niveau de l'emplacement de l'entreprise à Dar El Beida, qui sont l'URA, l'URÉE et l'UFI.

Chapitre 04 : Méthodologie et analyse de résultats

Introduction du chapitre :

Ce chapitre est consacré à nos choix méthodologiques ; ces choix s'inscrivent dans l'horizon de la recherche qualitative. Nous visons tout au long de ce chapitre à justifier nos méthodes de collecte de données, d'analyse et de résultats. Ce chapitre vise également à présenter et à discuter des données dans le cadre de l'objectif ultime de notre étude.

Pour réaliser notre étude sur ERMAéro, nous avons suivi la méthodologie de la recherche qualitative, et nous nous sommes donc appuyés sur des entretiens semi-dirigés, l'observation et l'analyse documentaire comme principaux outils de collecte de données.

Nous commencerons donc par justifier ces choix en précisant l'échantillon sur lequel nous avons travaillé.

Ensuite, une analyse des données collectées sera effectuée dans cette partie du chapitre. Cette étape est cruciale afin de livrer un diagnostic cohérent et fiable de la fonction de production de ERMAéro afin de pouvoir la modéliser.

Enfin, une évaluation des résultats aura lieu, suivie d'une série de recommandations sur les forces ou faiblesses rencontrées sur le terrain afin de donner un sens à cette étude en revenant aux fondamentaux du management et au rôle d'un manager (un manager de production en particulier) qui est de garantir un processus de production efficace tout en éliminant les gaspillages et en améliorant continuellement les méthodes de travail comme l'affirme Taiichi Ohno, le père des systèmes de production de Toyota. (Ohno, 1988)

Section 01 : les choix méthodologiques

Cette section présente et justifie les choix méthodologiques suivis pour mener à bien l'étude. Elle explique essentiellement ce que nous avons fait sur le terrain, comment et pourquoi nous l'avons fait.

1. La recherche qualitative :

(Richards & Morse, 2012) décrivent la recherche qualitative comme une méthode de recherche qui vise à comprendre les phénomènes sociaux complexes en explorant les perspectives, les croyances, les attitudes et les expériences des personnes impliquées.

Selon les travaux de Omar Aktouf, la recherche qualitative en sciences de gestion est une approche qui permet de mieux comprendre les phénomènes sociaux complexes en explorant les interactions, les pratiques et les représentations des acteurs impliqués dans ces phénomènes.

Plus précisément (Aktouf, 2014) définit la recherche qualitative en sciences de gestion comme *"une méthode de recherche qui vise à comprendre les phénomènes organisationnels et managériaux en explorant les perceptions, les représentations et les pratiques des acteurs impliqués, à travers une analyse approfondie et réflexive des données recueillies"*.

Il convient de mentionner que les études qualitatives sont généralement considérées comme opposées aux études quantitatives. La distinction entre les deux, en particulier dans les études sociales et de gestion, est due à des différences épistémologiques et méthodologiques.

La recherche quantitative est souvent associée à une position épistémologique positiviste, qui considère la réalité sociale comme objective, mesurable et déterminée par des lois causales. Les chercheurs quantitatifs s'intéressent à la quantification des phénomènes sociaux, en cherchant à tester des hypothèses et à établir des relations causales entre des variables mesurables. (Tashakkori & Teddlie, 2010)

En revanche, la recherche qualitative est souvent associée à une position épistémologique constructiviste ou interprétativiste, qui reconnaît que la réalité sociale est complexe et multiple, et que les connaissances scientifiques sont influencées par le contexte social, culturel et historique dans lequel elles sont produites. Les chercheurs qualitatifs s'intéressent à l'interprétation des phénomènes sociaux, en cherchant à comprendre comment les

acteurs construisent leur réalité à travers des interactions sociales, des discours, des pratiques, des normes et des valeurs. (Onwuegbuzie & Leech, 2005)

Cette opposition historique peut être exacerbée par des différences méthodologiques, telles que la collecte et l'analyse de données qualitatives et quantitatives, qui impliquent souvent des outils et des techniques différents.

Il est important de noter que la recherche quantitative et la recherche qualitative ne sont pas nécessairement opposées, mais plutôt complémentaires et peuvent être utilisées conjointement pour répondre à des questions de recherche différentes. Les deux méthodes ont des avantages et des limites, et leur choix dépend des objectifs de recherche, des questions de recherche et du contexte dans lequel la recherche est menée. (Creswell, Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches. , 2003)

Déductivement, nous avons choisi la méthode de recherche qualitative pour mener notre étude, car c'est celle qui correspond le mieux à notre contexte.

- **Positionnement épistémologique :**

Lorsqu'il s'agit de mener une recherche en sciences sociales, la question du choix du paradigme épistémologique est cruciale. Le paradigme épistémologique constitue en effet le cadre de référence dans lequel le chercheur va élaborer sa méthodologie, ses outils de recherche et ses modes d'analyse des données. Pour (Creswell, Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches, 2014), le positionnement épistémologique est la perspective de base du chercheur sur la connaissance et la réalité qui guide son travail.

Dans le cadre de notre étude, le paradigme épistémologique retenu est l'interprétativisme.

Selon (Denzin & Lincoln, 2011), "*L'approche interprétativiste est basée sur la compréhension subjective des acteurs sociaux et sur l'interprétation des significations qu'ils attribuent à leur expérience. Elle reconnaît que la réalité sociale est construite à travers des interactions symboliques et des processus d'interprétation.*". Le positionnement interprétativiste, donc, met l'accent sur la compréhension des significations et des interprétations des acteurs sociaux, ainsi que sur la contextualisation des phénomènes étudiés.

Ce choix de paradigme épistémologique est particulièrement adapté à l'objet de ce mémoire, qui consiste à réaliser un diagnostic de la fonction production au sein d'une entreprise. Dans le contexte de notre étude, cela implique de reconnaître que les acteurs de l'entreprise ont leurs propres significations et interprétations de la manière dont la production est gérée. En adoptant une approche interprétativiste, le chercheur peut chercher à comprendre ces significations et interprétations pour obtenir une vision holistique de la fonction production.

D'autre part, l'approche interprétativiste permet d'explorer les contextes spécifiques dans lesquels se déroule la fonction production. Il est important de comprendre les particularités de l'entreprise, sa culture organisationnelle, ses processus et ses politiques. En se concentrant sur ces aspects, l'approche interprétativiste peut fournir une analyse contextuelle plus approfondie et nuancée de la fonction production.

Enfin, en adoptant une approche interprétativiste, il est possible d'explorer les changements potentiels dans la fonction production à travers une meilleure compréhension des significations et des interprétations des acteurs impliqués. Cette approche peut permettre d'identifier des opportunités d'amélioration, des ajustements de processus ou des initiatives de changement qui correspondent aux besoins et aux perspectives des acteurs concernés.

2. L'échantillonnage :

L'échantillonnage dans la recherche qualitative fait référence au processus de sélection des participants ou des cas à inclure dans une étude.

Selon (Guest, Namey, & Mitchell, 2013), « *la saturation des données est un processus itératif et dynamique qui se produit au fur et à mesure de la collecte des données. Elle est atteinte lorsque les informations répétitives et redondantes émergent, et que de nouveaux cas ou participants ne fournissent pas d'informations substantiellement différentes de celles déjà obtenues. C'est à ce stade que l'on peut considérer que l'on a recueilli suffisamment de données pour répondre à la question de recherche.* »

Donc, contrairement à la recherche quantitative qui vise souvent à obtenir un échantillon représentatif de la population, l'échantillonnage en recherche qualitative est basé sur des principes de sélection intentionnelle et de saturation des données. La saturation est atteinte

lorsque de nouvelles informations ne contribuent plus à une compréhension plus approfondie du phénomène étudié.

Nous avons réalisé 15 entretiens dans différentes parties de l'établissement.

Les personnes interrogées variaient en termes de poste, d'âge, de sexe et de statut. Le tableau suivant résume cela :

Tableau 05 : Caractéristiques des interviewés

Critère	Échantillon
Sexe	Homme : 13 Femme : 2
Age	Moins de 40 ans : 8 Plus de 40 ans : 7
Poste	Responsable dans une direction : 3 Responsable dans une unité de production : 2 Chef de service : 4 Chef d'atelier : 3 Contrôleur : 3
Statut	Militaire : 4 Civile : 11

Source : élaboré par nous-mêmes

3. La collecte de données :

Il existe plusieurs outils fiables pour collecter des données en suivant une méthode qualitative ; ces outils doivent être adaptés aux caractéristiques des phénomènes étudiés.

Dans ce qui suit, nous expliquerons certains des outils que nous avons utilisés pour recueillir des données dans le cadre de notre étude.

- **L'observation :**

L'observation est une méthode de collecte de données qualitatives qui permet de recueillir des données en observant directement les comportements, les interactions et les événements dans leur contexte naturel. L'observation peut être utilisée pour recueillir des informations sur les comportements individuels et de groupe, ainsi que sur les aspects physiques et matériels d'un environnement.

L'observation est une méthode de collecte de données qualitative qui est utilisée pour comprendre les comportements et les interactions des personnes dans leur contexte naturel. Cette méthode de collecte de données peut être utilisée pour recueillir des données sur les comportements individuels, les comportements de groupe, ainsi que sur les aspects physiques et matériels d'un environnement. Les données recueillies par l'observation peuvent être utilisées pour compléter ou confirmer d'autres sources de données, telles que des entrevues ou des documents écrits. (Bogdan & Biklen, 2006)

- **L'entretien :**

L'entretien est l'une des méthodes les plus couramment utilisées pour la collecte de données qualitatives. Il s'agit d'une méthode d'interaction verbale entre le chercheur et le participant.

C'est une méthode de collecte de données qualitatives qui permet aux chercheurs de recueillir des données sur les expériences et les perceptions des participants en leur demandant directement de décrire leurs expériences. Cette méthode peut être utilisée pour recueillir des données sur des sujets tels que les attitudes, les opinions, les croyances, les expériences de vie, les pratiques culturelles et les interactions sociales. (Rubin & Rubin, 2012)

L'entretien peut être structuré ou non structuré. L'entretien structuré implique une liste de questions prédéfinies et spécifiques, tandis que l'entretien non structuré implique une discussion libre et flexible entre le chercheur et le participant.

Pour cette étude, nous avons utilisé un entretien semi-directif avec nos participants.

L'entretien semi-directif est une méthode d'entretien qui se situe entre l'entretien complètement structuré et l'entretien non structuré. Cette méthode permet une certaine flexibilité

dans la formulation des questions, tout en suivant une liste de questions prédéfinies pour s'assurer que toutes les informations pertinentes sont couvertes. L'entretien semi-directif permet au chercheur de suivre une structure préétablie tout en permettant une certaine spontanéité dans la conversation. Les questions posées dans un entretien semi-directif sont ouvertes, c'est-à-dire qu'elles sont formulées de manière à permettre aux participants de donner des réponses détaillées et nuancées. Cependant, la liste de questions est conçue pour s'assurer que tous les sujets pertinents sont couverts et que les questions sont posées de manière cohérente à tous les participants. (Fontaine, 2017)

- **L'analyse documentaire :**

L'analyse documentaire est une méthode de collecte de données qualitatives qui consiste à examiner et à interpréter les documents écrits ou visuels tels que les rapports, les articles de journaux, les images, les vidéos, les archives, les notes de terrain, etc.

Cette méthode permet d'analyser les discours, les représentations, les pratiques, les valeurs et les normes qui sont véhiculés dans ces documents. L'analyse documentaire peut être utilisée dans différentes disciplines des sciences sociales, telles que la sociologie, l'anthropologie, la psychologie, la communication, etc. Elle est particulièrement utile lorsque les données ne peuvent pas être collectées directement auprès des participants, ou lorsque les données collectées nécessitent d'être complétées ou contextualisées par d'autres sources. (Kondracki, Wellman, & Amundson, 2002)

Il est nécessaire de mentionner que la nature militaire de l'entreprise dans laquelle nous avons travaillé, et la sensibilité de la fonction que nous avons choisi de diagnostiquer ont rendu l'application de ces méthodes de collecte de données assez difficile.

ERMAéro est une société militaire appartenant au Ministère de la Défense Nationale. Par conséquent, nos déplacements à l'intérieur de l'établissement et entre ses différents services étaient limités, surveillés et parfois contrôlés. De plus, nous n'avons pas pu obtenir ou partager certaines informations, en particulier celles relatives au département commercial. Par ailleurs, nous n'avons pas d'autre moyen de prendre des notes de nos observations ou de nos entretiens qu'un stylo et un papier, car tous nos appareils sont confisqués dès l'entrée dans l'établissement.

Enfin, nos interlocuteurs souhaitent rester anonymes avec une éventuelle mention de leur fonction, mais pas de leur nom ni de leur grade militaire.

Malgré tout, nous avons pris sur nous d'obtenir des informations aussi précieuses que possible dans ces circonstances, et ce afin de donner à notre travail la crédibilité dont il a besoin pour fournir des résultats fiables.

4. L'analyse de données :

La méthode d'analyse des données la plus adaptée à notre contexte est la méthode thématique.

Selon (Boyatzis, 1998), « *La méthode thématique est un processus itératif d'identification, de codage et de regroupement des thèmes significatifs présents dans les données qualitatives. Elle implique une analyse approfondie du contenu des données afin de découvrir les schémas récurrents, les idées centrales et les structures de sens* ».

L'utilisation de cette méthode dans notre étude semble pertinente, car la méthode thématique permet d'explorer les données qualitatives de manière détaillée, ce qui permettra de comprendre en profondeur les différentes dimensions de la fonction production dans l'entreprise. Cela permettra d'identifier les enjeux, les défis, les pratiques, les processus, les relations et les points de vue des acteurs impliqués.

En outre, en utilisant cette méthode, il sera possible d'identifier les thèmes clés liés à la fonction production. Cela permettra de mettre en évidence les aspects essentiels à prendre en compte dans le diagnostic.

L'analyse thématique, également, aidera à mettre en lumière les problèmes, les lacunes et les défis auxquels la fonction production est confrontée, ainsi que les opportunités d'amélioration et de développement. Cela permettra d'orienter les recommandations et les actions à entreprendre pour optimiser la fonction production dans l'entreprise.

Section 02 : Analyse et discussion

Dans cette section, nous visons à révéler les résultats de notre enquête, à les contextualiser et éventuellement à les discuter dans le cadre approprié à l'objectif ultime de notre recherche. C'est-à-dire que l'analyse des données collectées sera menée de manière thématique afin de nous permettre de diagnostiquer la performance de la fonction de production chez ERMAéro, de l'évaluer et de juger de ce qui peut être amélioré, éliminé ou modifié pour que cette fonction indispensable soit optimale.

1. Analyse de données :

Afin de diagnostiquer la fonction de production, il est nécessaire de comprendre d'abord le processus de production chez ERMAéro.

1.1. Le processus de rénovation / régénération des matériels aéronautiques :

Selon le langage utilisé lors de l'établissement, la production est divisée en deux types : chaîne et hors chaîne.

La production en chaîne désigne les travaux de révision et de réparation effectués sur les aéronefs (hélicoptères et avions) envoyés par le client. Par exemple, lorsque le client envoie un certain type d'hélicoptère qui nécessite une vérification et une réparation de ses différentes pièces.

La production hors chaîne fait référence aux travaux de révision et de réparation effectués sur des articles de l'avion, ou lorsque les services de l'entreprise sont nécessaires ailleurs. Par exemple, lorsque le client a besoin d'une intervention sur site de ERMAéro, ou lorsqu'il envoie un article de l'aéronef à réparer.

Malgré cette distinction, il existe un processus standard qui est appliqué à tous les équipements aéronautiques qui entrent dans l'entreprise à des fins de rénovation ou de régénération ; ce qui signifie qu'un sous-article, un article ou un aéronef entier est traité selon les mêmes procédures dès son entrée dans l'entreprise jusqu'à sa sortie.

Ce processus avec l'ensemble de ses sous-processus a pour objet de définir le circuit que doit emprunter tout le matériel aéronautique admis à l'ERMAéro pour être rénové/ régénéré.

Il est tout d'abord déclenché à la demande du client qui soumet une DMR (dans le cas de hors chaîne) ou un plan de charge établi conjointement avec l'entreprise (dans le cas de chaîne) qui permet la réception physique et documentaire du matériel, la réalisation des premiers essais puis l'élaboration du PV de réception.

Sur la base du PV de réception, ces matériels sont pris en charge par l'unité réparatrice qui planifie la phase de démontage qui comprend le lancement, l'établissement d'un diagnostic technique des matériels démontés et la mise à jour e la documentation de chaque matériel.

Après son démontage et son étiquetage (bon état, à réparer ou à proposer à la réforme), le matériel aéronautique est ventilé selon son état ; le stockage des matériels en bon état, la réparation du matériel à réparer et le remplacement du matériel proposé à la réforme.

Ensuite, un lavage et décapage ont lieu pour les matériels en bon état et ceux à réparer pour les préparer pour être inspectés.

De retour de l'atelier lavage décapage vers l'unité réparatrice, les MA passent à l'inspection et l'évaluation de l'état technique. Cela permet d'établir le devis technique qui sera transmis aux clients via le département des ventes / DC. Ce devis permet de déterminer l'éventuelle réparation ou le reemplètement .

- Reemplètement des MA : consiste à reempléter le MA soumis au changement systématique (obligatoire), hors potentiel, proposé à la réforme après l'inspection ou après échec de la réparation.

Cela comprend : l'établissement du bon de sortie matière, l'établissement du D-10 et le stockage du matériel acquis dans la Division Appros/ unités.

- Réparation des MA : consiste à la réparation de MA jugés à réparer lors de l'inspection. Cela comprend : la réparation en cas de disponibilité de technologie, la conception de la méthode de réparation puis la réparation en cas de technologie incomplète ou indisponible et le contrôle après réparation.

L'étape suivante consiste à regrouper le matériel jugé en bon état après contrôle de la documentation, inspection et réparation des accessoires et des équipements dans les différentes unités de ERMA, de ceux sous-traités en dehors de l'établissement ainsi que ceux acquis en remplacement des pièces à changement systématique ou proposés à la réforme après inspection.

Cette étape comprend : la réception du matériel, la mise à jour documentaire et stockage et la planification du montage.

Le ma regroupé est mis à la disposition des ateliers concernés pour montage, peinture, mise au point, mise à jour documentaire, peinture externe et l'envoi vers les essais.

Le passage aux essais des MA prévoit 2 cas de figure :

- Cas d'un aéronef :

Comprennent les essais au sol, la réception technique du client et les essais en vol.

- Cas d'un accessoire :

Les essais sont effectués selon le canevas de réparation par l'atelier réparateur et supervisé par le contrôleur de l'atelier.

Les ma rénovés/régénérés dont les essais ont été concluants et le dossier technique de livraison finalisé sont livrés au client.

Cela prévoit 2 cas de figure :

- Cas d'aéronef :

Appel de l'équipe de réception des clients

Démonstration de la conformité et de l'aptitude de l'aéronef.

Livraison de la documentation

Livraison de l'aéronef et transfert de propriété.

- Cas d'un accessoire :

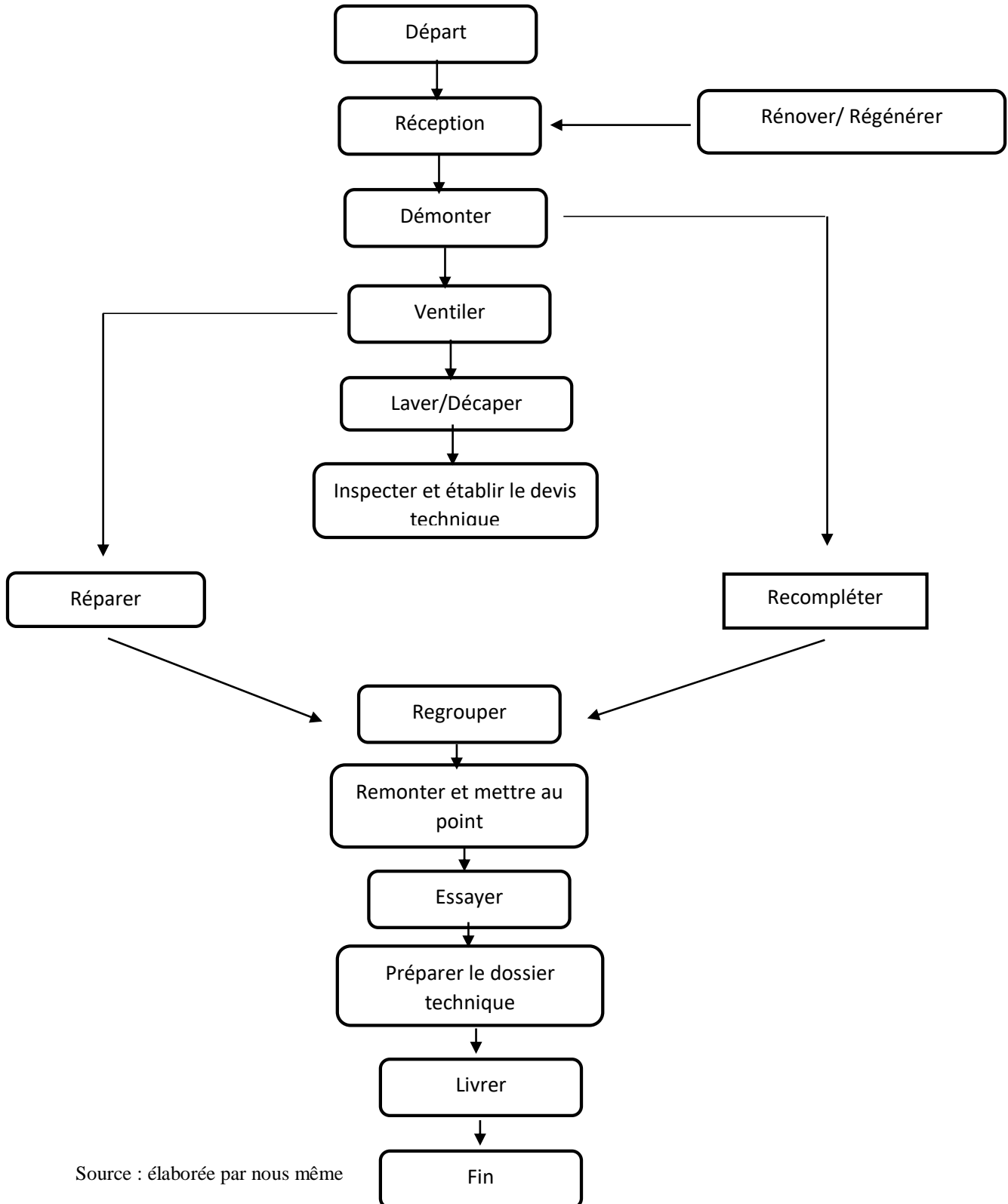
Livraison interne

Livraison inter unités

Livraison externe

L'ensemble de ce processus, ainsi que ses sous-processus, peut être résumé dans le schéma suivant :

Figure 08 : Le processus réover/régénérer le matériel aéronautique



Source : élaborée par nous même

1.2. Indicateurs de performance :

Dans le cadre de l'étude retreinte que nous avons mené, et à travers l'enquête au sein de l'entreprise ERMAéro via l'analyse documentaire, la conduite des entretiens et les observations approfondies, trois (3) indicateurs de performance ont été relevé : les délais de livraison, les ressources humaines et matérielles et l'organisation du travail.

Ces indicateurs sont mis à profit pour nous aider à bien diagnostiquer la fonction de production de l'entreprise.

1.2.1. Les délais de livraison :

Premièrement, nous devons savoir sur quelle base sont fixés les délais de livraison.

Les délais de livraison sont conçus selon :

- La capacité de production de l'établissement :

« Le client nous envoie une DMR ou un plan de charge selon lequel nous établissons un plan de charge estimé après prise en compte des variables de temps et d'effectif », d'après le bureau d'analyse et de normalisation.

Donc, selon la direction technique, la capacité de production des différentes unités repose sur la disponibilité de la main-d'œuvre productive en parallèle du temps alloué à chaque type de produit ce qui permet à la direction d'établir un plan de charge prévisionnel en conséquence.

« Les prévisions sont envoyées par la DT, après ça nous élaborons notre plan de charge prévisionnel selon le budget alloué, les contrats avec les fournisseurs étrangers et les normes de consommation. », d'après un responsable au sein de la direction commerciale

C'est-à-dire que si la direction technique s'intéresse à la capacité de la main d'œuvre productive, la direction commerciale quant à elle établit son plan de charge en tenant compte du budget alloué, de la disponibilité des pièces de rechange, des outils, des équipements et des consommables, et aussi de la capacité de stockage et les normes de consommation.

- Le temps alloué pour chaque type d'appareil (un aéronef ou un article) :

Selon le chef de service d'ordonnancement chez l'URA, " *le volume horaire alloué à chaque appareil augmente avec le vieillissement de ce dernier et doit donc être actualisé* ".

Ainsi, le volume horaire de chaque type d'appareil qui entre en ERMAéro pour être rénové est déjà dicté par le constructeur d'origine ; cependant, en raison du vieillissement de ces appareils, les volumes horaires sont mis à jour à chaque fois par des experts du domaine après la validation par la direction technique.

Traiter le thème des retards de livraison a donné naissance à un sous-thème qui doit être traité et analysé en fonction des objectifs de notre étude.

- **La satisfaction client :**

Il existe généralement une relation directe entre les délais de livraison et la satisfaction client. En effet, les clients sont souvent très sensibles aux délais de livraison, car ils peuvent avoir un impact significatif sur leur expérience globale d'achat.

Si les délais de livraison sont respectés, les clients seront satisfaits et les contrats seront respectés. En revanche, si les délais de livraison sont longs ou si les clients ne reçoivent pas leurs commandes à temps, ils peuvent être mécontents et exprimer leur frustration.

Donc, afin de pouvoir mesurer la satisfaction des clients, nous nous sommes appuyés sur le système de gestion des réclamations.

La cheffe de service ordonnancement a déclaré : « *En ce qui concerne la gestion des réclamations pour les produits chaîne et hors chaîne et les interventions sur site qui rentrent dans le cadre de la garantie. La réclamation est envoyée à la direction commerciale qui à son tour la distribue à l'unité concernée. Après ça, un inspecteur accompagné d'un agent d'ordonnancement se déplace pour déceler le défaut. Si la réclamation rentre dans le cadre de la garantie (c'est le contrôleur qualité qui décide) la réparation sera gratuite, sinon elle va être facturée* ».

Selon un responsable au sein de la direction commerciale : « *Le processus de réclamations : Le département commercial reçoit la réclamation plus l'article défectueux dans le cas hors chaîne, sinon pour les articles chaîne une équipe spécialisée se déplace sur le site du client pour déterminer si la réclamation est valide ou pas. Le contrôleur qualité de l'unité concerné et le gestionnaire des contrats évaluent si la réclamation est fondue ou non fondue pour décider si le client sera facturé ou pas.* ».

Donc, la gestion des réclamations est la préoccupation de plusieurs départements au sein de ERMA ; tout d'abord la direction commerciale reçoit la réclamation directement du client, puis la transmet au service d'ordonnancement d'URA qui jugera la réclamation valide ou non.

Après sa un contrôleur spécialisé et un agent d'ordonnancement doivent vérifier le défaut allégué soit en intervenant sur site pour les produits chaîne, soit en le recevant par la direction commerciale dans le cas des produits hors chaîne. Ils effectuent différents essais sur les bancs d'essai des unités concernées pour décider de la validité de la réclamation avec le gestionnaire des contrats de la direction commerciale qui déterminera s'il faut ou non facturer le nouveau processus de réparation.

En fin, dans les deux que la réclamation soit fondue ou non fondue le processus de production sera relancé à zéro.

La satisfaction du client ne peut être évoquée sans aborder un aspect très important qui l'impacte directement: le contrôle de la qualité.

Afin d'obtenir la pleine satisfaction du client, le respect des délais de livraison ne peut se suffire à lui-même sans garantir une bonne qualité du produit. Ceci ne peut être atteint que s'il existe un système de contrôle efficace capable de réduire les taux de défauts dans le processus de production. Par conséquent, l'établissement se concentre sur le contrôle comme l'une des activités de soutien les plus importantes pour le processus de production. Dans une seule unité, il y a un contrôleur pour chaque poste de travail et un contrôleur superviseur pour chaque division de l'unité. L'ensemble de ces contrôleurs relèvent d'un service qualité qui communique les informations aux directions concernées de l'entreprise.

Selon les observations que nous avons faites dans toutes les unités de production en plus de l'analyse documentaire, les tâches effectuées par un contrôleur au sein de l'ERMAéro peuvent être résumées en :

- Le contrôleur est responsable d'inspecter la documentation des aéronefs / articles pour donner l'accord de réceptionner l'aéronef ou l'article.
- Les différents contrôleurs des différentes unités travaillent en coordination afin d'assurer le transfert des articles ventilés vers les unités appropriées.

- Ils inspectent puis valident chaque étape du processus afin que les exécutants puissent passer aux étapes suivantes.
- Ils inspectent également les matières premières et les pièces de rechange reçues qui sont utilisées dans le processus de rénovation.

Après avoir creusé au maximum le sujet des délais de livraison, une dernière information est nécessaire afin de donner une vision globale de cet indicateur, à savoir : **qu'est-ce qui entrave les délais de livraison ?**

Nous avons posé cette question à un responsable dans une unité de production, un responsable à la direction commerciale et un responsable à la direction technique.

Le responsable de l'unité de production et la direction commerciale ont la même réponse, à savoir le manque de pièces de rechange.

Afin d'aller à la racine de ce problème, nous avons demandé à la direction commerciale, car ce sont eux qui sont responsables de l'acquisition de ces pièces. Ils ont répondu " *par les contraintes imposées par les constructeurs des avions, nous sommes toujours liés à leurs règles en tant que fournisseurs. Donc, s'ils ne peuvent pas fournir l'article, il est impossible de l'obtenir ailleurs. De plus, nous ne nions pas qu'il y a des mésaventures lors de l'établissement du plan de charge estimé qui peuvent conduire à acquérir moins que nécessaire, et bien sûr le temps nécessaire pour valider un nouveau contrat aggrave les choses*".

Ainsi, le manque de pièces de rechange peut se résumer en quatre points :

- Mauvaise gestion des prévisions.
- Le temps nécessaire pour acquérir et exécuter les contrats.
- Pas de choix en termes de fournisseurs.
- Incapacité de produire l'article eux-mêmes en raison des politiques monopolistiques impliquées par les fournisseurs.

Afin de comprendre le fonctionnement de l'entreprise dans ces circonstances, nous avons demandé au responsable de l'unité de production quelle solution avait-il pour ce genre de problème. Il nous a répondu : "*Nous avons les mains liées lorsque nous n'avons pas de pièces de*

rechange essentielles au processus de rénovation. Ainsi, afin de maintenir la roue de production en marche, nous prenons les pièces des avions les plus récents pour entrer dans l'unité et les utiliser sur les plus anciens. Il y a toute une procédure pour cela que nous appelons l'échange standard. Bien entendu, il a des conditions d'application et n'est appliqué qu'en cas de besoin."

Étonnamment, d'autre part, le responsable de la direction technique souligne que le principal problème en matière de délais de livraison est le manque de travailleurs qualifiés, car le taux de rotation est élevé dans l'entreprise.

1.2.2. Les ressources humaines et matérielles :

Les ressources humaines et matérielles sont un indicateur clé de performance dans une entreprise. Ils sont la base sur laquelle l'entreprise fixe ses objectifs, et donc la raison d'être de son existence.

1.2.2.1. Les ressources humaines :

Le processus de production chez ERMAéro est principalement basé sur la main d'œuvre ; ainsi, les travailleurs sont considérés comme le facteur clé de succès le plus important.

Par conséquent, une bonne gestion des ressources humaines est nécessaire pour atteindre les objectifs de productivité et éventuellement améliorer les performances de l'entreprise.

La performance des ressources humaines peut être étudiée en termes de disponibilité et de qualification.

- **Les ressources humaines en termes de disponibilité :**

Selon le plan de charge estimé établi par la direction technique, plusieurs ateliers manquent de personnel productif.

Un responsable d'une division de production nous a dit "*nous manquons d'employés ; ma division fonctionnerait mieux si nous avions plus de personnel bientôt*".

Interrogé sur la raison de cet état de fait, une réponse unifiée de plusieurs parties a été donnée "*les employés démissionnent après la période d'essai*".

Nous avons compris que l'ERMAéro offre un haut niveau de formation dans le domaine de l'aéronautique qu'aucune autre entreprise ne peut égaler ; par conséquent, plusieurs personnes postulent pour un emploi, mais partent ensuite pour des emplois mieux rémunérés avec l'expérience acquise auprès de l'ERMAéro.

Les fiches de suivi du service qualité l'ont confirmé, car on remarque qu'un certain nombre d'employés productifs ont démissionné l'année dernière, et pas autant de recrutements ont eu lieu pour remplacer les manquants.

Cela entraîne bien sûr une forte pression sur les employés actuels, car ils doivent déployer plus d'efforts pour suivre le flux de travail.

- **Les ressources humaines en termes de qualification :**

Selon le responsable de la formation à la direction technique : *"les programmes de formation se déclinent en trois volets : la formation technique pour former les techniciens sur plusieurs appareils, les formations des nouvelles recrues pour les intégrer dans l'entreprise et les offres de stage pour les étudiants universitaires et les techniciens"* ; afin d'évaluer les résultats de la formation, il ajoute: *"nous faisons une évaluation à chaud juste après la fin du programme, puis une à froid quelques mois après la fin du programme afin de nous assurer que l'ouvrier a appris tout ce qu'il est censé apprendre"*.

Cela signifie que les programmes de formation ne sont pas réalisés de manière aléatoire, mais suivent un système de formation conçu par le directeur général et appliqué par le département de qualification et de développement qui appartient à la direction technique.

Un chef d'atelier dans une unité de production a déclaré *"lorsqu'une nouvelle recrue arrive, nous prenons en considération son diplôme afin d'établir un programme de formation adapté pour lui dans lequel il passera par tous les ateliers, afin qu'il puisse travailler dans l'un d'eux une fois nécessaire"*.

On peut donc dire que les travailleurs (les travailleurs productifs précisément) sont hautement qualifiés et correspondent aux normes de l'entreprise.

Il convient de mentionner que la DRH est absente (considérant qu'il s'agit d'une activité de soutien). Son rôle principal est de finaliser les procédures de recrutement et de consigner les absences et présences des travailleurs.

1.2.2.2. Les ressources matérielles :

Lorsqu'on fait référence aux ressources matérielles d'une entreprise de production, nous ne parlons pas seulement des ressources qui contribuent directement au processus de production (activités de base), mais aussi de celles utilisées dans les activités de soutien.

Selon les entretiens que nous avons menés, les observations que nous avons faites et l'analyse des documents, les ressources sont réparties en deux grandes catégories

La première catégorie est constituée des ressources utilisées dans les activités de base et qui sont : les machines, les matières premières, les consommables et l'outillage.

La deuxième catégorie comprend les outils nécessaires dans les activités de support et qui sont : les ordinateurs, les logiciels et les imprimantes.

Pour les activités d'accompagnement, nous prenons l'exemple de la direction technique à laquelle nous avons été affectés pour notre période d'apprentissage.

Le service d'analyse et de normalisation y fonctionne sur deux ordinateurs, dont l'un est tombé en panne tout récemment (avril 2023) laissant les employés en chômage technique.

En ce qui concerne les activités de base, prenons l'exemple de l'UFI où plusieurs pièces de rechange sont fabriquées.

Selon le bureau d'études : "*l'UFI dispose de trois types de machines : manuelle, semi-automatique et numérique*".

Chaque type de machines sert un objectif spécifique, utilise des matières premières spécifiques et fournit un produit spécifique.

Pour les machines semi-automatiques, nous avons remarqué que beaucoup d'entre elles étaient couvertes et inutilisées, et selon un chef d'atelier de l'UFI "*20% des machines semi-automatiques sont en panne*".

En plus des pannes, les machines sont anciennes et non mises à jour. Par exemple, l'UFI fabrique certains articles qui nécessitent des mesures millimétriques très spécifiques ; normalement, ces paramètres sont calculés à l'aide d'appareils avancés, mais en raison de leur indisponibilité, ils sont fabriqués manuellement en utilisant uniquement des outils traditionnels.

"Notre objectif est d'intégrer un maximum d'articles à fabriquer localement à l'UFI afin de se débarrasser de la dépendance vis-à-vis des fournisseurs étrangers", a déclaré un responsable à la direction technique.

On peut donc dire qu'il y a des efforts pour développer ces ressources dans le futur à venir, et donc pour améliorer les performances de la fonction de production et de l'entreprise dans son ensemble.

1.2.3. L'organisation du travail :

Dans cet indicateur, nous aborderons les différents moyens d'organisation utilisés lors de l'établissement.

- **Procédures :** il existe plusieurs procédures imposées par l'entreprise qui définissent clairement quoi faire, comment le faire et par qui. Nous avons obtenu ces informations à partir de l'analyse de documents.

L'une de ces procédures est celle décrivant le processus de production dont nous avons parlé en détail dans la première partie de notre analyse des données.

Une autre est la procédure décrivant la gestion de la production de matériel aéronautique rénové / régénéré que chaque secteur de l'établissement a participé à mettre en place. Il est appliqué aux activités de planification, de planification et de suivi des cycles de production.

Un dernier exemple est la procédure de formation qui est prise en charge par le département qualification et développement. Il définit l'ensemble du processus des programmes de formation à partir de l'évaluation du besoin tout en évaluant les résultats.

L'existence de ces procédures réduit le taux d'erreur lors de la réalisation des tâches, ainsi que toute confusion concernant les responsabilités.

- **Documents** : la documentation joue un rôle important dans la traçabilité et la normalisation des procédures. Plusieurs documents sont utilisés dans l'établissement, chacun dans un certain but.
- Demande de travail : un fichier qui donne l'autorisation de lancer le processus de production.
- DMR : est un dossier déposé par le client sollicitant les services de l'établissement.
- Les fiches des taches : sont des dossiers décrivant les exigences et les responsabilités de chaque poste.
- Les fiches techniques : ils donnent des détails sur le processus de rénovation de chaque article en termes de pièces de rechange, de volumes horaires et de main-d'œuvre.
- D-10 : est un fichier décrivant les items nécessaires et leur quantité de la direction commerciale.
- Le passeport de l'article : est une pièce d'identité pour chaque article de l'aéronef qui contient toutes les informations nécessaires à son sujet.
- Canevas de réparation : un guide de réparation spécifique pour chaque article ; réalisé par le constructeur.
- Fiche suiveuse : fichiers qui suivent l'article tout au long de la chaîne de production.

L'ensemble de ces documents organise le travail, et lui permet de se dérouler le plus harmonieusement possible.

Il est évident que **l'organisation physique du lieu de travail** joue également un rôle énorme dans la réalisation plus efficace du travail. À travers nos observations dans les différents ateliers des trois unités, nous avons remarqué ce qui suit :

- À l'entrée du hangar, un grand tableau est installé illustrant l'organigramme de la division détaillant chaque atelier et département. Ainsi que des fiches décrivant les articles, leurs désignations et leurs références.
- Un grand hangar divisé en plusieurs sections chaque section est désignée à un article particulier selon le type de pièces à réparer
- Les différentes sections de la division sont séparées par une ligne jaune tracée sur les sols, et un panneau indiquant le nom de l'atelier.

- Dans chaque atelier, nous trouvons un casier où les employés conservent leurs outils communs et spécialisés, les postes de travail sont maintenus propres, les pièces de rechange sont séparées en plusieurs lots en fonction de leur niveau d'avancement.

Le chef de division accessoire a déclaré : « *L'organisation du poste de travail est exigée par le chef de division, sur chaque poste de travail il doit y avoir un manuel d'utilisation, le guide de réparation et une check-list* ».

- Chaque atelier est constitué d'un contrôleur et un chef d'atelier, ainsi que le reste des ouvriers, pour assurer le bon déroulement du travail.

« *En ce qui concerne l'HSE, il existe une commission interne qui fait le contrôle chaque 3 mois, mais en réalité c'est le chef d'atelier qui en est responsable.* » a rajouté le chef de division.

- Les ouvriers ont développé leur propre pratique d'organisation et d'optimisation des conditions de l'environnement de travail. Les outils sont bien rangés, les articles sont divisés en fonction de leur état : pièces détachées, produits finis ou à éliminer.

- o Elle semble imposée par les militaires.

- o Elle s'apparente à la méthode des 5S : « *la méthode des 5S est une pratique traduisant la volonté de débarrasser son environnement de vie ou de travail des choses qui l'encombrent, de veiller à ce qu'il reste rangé, de le garder en ordre, de le nettoyer et d'y instaurer la rigueur nécessaire à la qualité et au juste à temps* » (La méthode 5S, un premier pas vers l'excellence opérationnelle, s.d.).

- Les superviseurs circulent toujours autour de la division ou de l'unité de manière routinière ou inattendue.
- Chaque article est muni de son propre passeport, une fiche de suivi et un canevas de réparation.
- Les ouvriers portent des uniformes ; chaque uniforme désigne le grade et le type de travail.

Un autre aspect de l'organisation du travail est **la communication**. C'est la racine de chaque tâche accomplie avec succès.

Certaines informations sont communiquées verbalement ; par exemple, le responsable des formations dit à un autre dans une unité de production qu'il lui envoie un certain stagiaire.

D'autres informations sont communiquées par écrit ; cela inclut les documents mentionnés précédemment.

De plus, des réunions d'information interunités ou entre plusieurs directions sont organisées périodiquement afin de discuter des mises à jour, des problèmes ou des événements à venir.

Enfin, il y a quelques acteurs qui utilisent un interréseau pour communiquer les détails du travail. "nous travaillons actuellement à l'application d'un réseau pour l'intégralité de cette unité", a confirmé le responsable de la division accessoires chez UREA.

2. Évaluation des résultats :

2.1. Les délais de livraison :

Après une analyse documentaire approfondie, un certain taux de non-respect des délais de livraison est constaté.

Ce concept peut se concrétiser à travers un certain nombre de reliques. Nous entendons par reliquats, des avions qui restent dans les unités de production au-delà de leur délai de livraison respectif.

Les raisons derrière cela peuvent être résumées dans les points suivants :

- **Problèmes d'approvisionnement** : un manque de pièces de rechange, de matières premières et de consommables perturbe le processus de production et entraîne des retards tout au long de celui-ci.

Comme mentionné précédemment, les problèmes d'approvisionnement sont dus à plusieurs raisons :

- Mauvaise gestion des prévisions : les plans de charge estimés sont établis par la hiérarchie supérieure qui est dans ce cas un militaire plutôt qu'un technicien expérimenté sur le terrain. C'est-à-dire que ces postes sont acquis selon le statut de l'employé plutôt que selon le mérite, et cela est dû au règlement sur le travail militaire. Le problème avec cela est que les officiers n'ont généralement pas les compétences adéquates en gestion et en planification nécessaires pour exécuter une tâche aussi importante, et ils ne peuvent

pas non plus l'acquérir par expérience en raison du taux de mutation des emplois militaires.

- Processus contractuel compliqué : bien qu'étant une entreprise nationale, elle doit suivre les réglementations du droit international du marché.

Comme mentionné précédemment, les politiques monopolistiques imposées par les fournisseurs internationaux empêchent l'autosuffisance et obligent donc à passer par le processus compliqué et long de la réalisation des contrats. Par conséquent, des retards importants et du temps perdu sont marqués.

- L'apparition de nouvelles pannes : des pannes inattendues et imprévisibles surviennent en raison du vieillissement de l'aéronef ou de dommages dans l'exercice de ses fonctions.
- Cas de forces majeures : les fournisseurs sous contrat étrangers sont principalement européens ; ainsi, à la lumière des problèmes politiques qui se posent sur le continent , les procédures d'approvisionnement et les quantités sont entravées.

- **Manque de ressources :**

- Les ressources matérielles : ce terme désigne les équipements utilisés directement dans le processus de production. Le manque de machines et de lots de réparation ralentit le rythme de production et impacte négativement les délais de livraison.
- Les ressources humaines : le manque d'employés diminue la productivité de l'entreprise, ce qui entraîne le non-respect des dates de livraison. Cependant, personne n'a exprimé cette préoccupation à l'exception de la direction technique ce qui pose plusieurs questions quant à la raison pour laquelle cela s'est produit, et cela nécessite une nouvelle étude plus détaillée et plus pointue pour comprendre.

2.2. Les ressources humaines et matérielles :

Une évaluation de ces deux concepts est nécessaire afin d'évaluer correctement la fonction de production.

- **Les ressources humaines :**

- Les conditions de travail : cela inclut à la fois l'environnement physique et l'atmosphère de travail.

Les travailleurs n'ont pas besoin d'outils sophistiqués pour accomplir leurs tâches ; les principaux équipements dont ils ont besoin sont des ordinateurs pour les activités de soutien et des outils opérationnels pour les activités de base. Malgré cela, une pénurie de certains de ces équipements est constatée ; par exemple, le département d'analyse et de normalisation du département technique fonctionne actuellement sur deux ordinateurs, dont l'un a mal fonctionné tout récemment, ce qui a empêché les employés de faire leur travail.

Quant à l'atmosphère de travail, elle est agréable ; il y a un respect mutuel entre les différents niveaux hiérarchiques.

- La culture de l'entreprise : l'entreprise fonctionne selon les règles et règlements d'un système militaire strict qui peut être gratifiant en termes de travail, mais éprouvant psychologiquement pour les employés.

Un exemple de ce système relativement strict est l'interdiction de posséder et d'utiliser des appareils technologiques personnels, ainsi que l'impossibilité de quitter les locaux de l'entreprise pendant les heures de travail, même pendant la pause déjeuner.

- Gratification et rémunération : considérant que l'ERMAéro est une EPIC, nous supposons que les salaires et les primes sont relativement équitables.

L'inconvénient, cependant, est que tous les employés sont payés de la même manière, quelle que soit la quantité de travail qu'ils ont effectuée.

Pour les travailleurs de l'État civil, ils ne peuvent pas obtenir de promotions au-delà d'un certain niveau hiérarchique, car ces postes sont réservés aux travailleurs de statut militaire.

- **Les ressources matérielles :**

Plusieurs facteurs influencent les décisions d'investissement concernant les ressources matérielles,

- Facteurs financiers : l'acquisition de nouveaux matériaux peut être très coûteuse ; le coût d'achat du nouvel équipement lui-même, ainsi que le coût des procédures de formation nécessaires pour que les employés puissent l'utiliser.

- Restrictions du constructeur : l'entreprise vise à intégrer de nouvelles technologies afin d'être déchargée du fardeau des importations étrangères et de gagner son autonomie ; cependant, le fournisseur de ces technologies l'interdit afin de les maintenir dépendantes de lui.
- Performance des équipements actuels : bien qu'ils soient anciens, ils sont toujours rénovés et bien entretenus ; il n'y a donc aucune obligation de les changer.

2.3.Organisation du travail :

Cela inclut le processus de communication, l'environnement physique de travail et les différentes procédures de gestion. Alors, l'évaluation de l'organisation du travail nécessite une évaluation approfondie de ces sous-thèmes.

- **La communication** : elle repose sur deux éléments essentiels,
 - Moyens de communication ; l'utilisation des moyens de communication traditionnels tels que la paperasse, les réunions et garder les choses simples, mais peut prendre beaucoup de temps et d'efforts et provoque plusieurs mésaventures et de mauvaises communications qui perturbent le flux et l'exactitude des informations ; il y a des efforts pour améliorer cela et c'est en intégrant lentement des logiciels de réseautage
 - La structure hiérarchique : elle contrôle la manière dont les informations circulent entre l'expéditeur et le destinataire. Dans les structures hiérarchiques, la communication est généralement descendante, ce qui peut limiter le flux d'informations dans le sens opposé, ce qui peut créer des obstacles à la communication pour les employés en bas de l'échelle. De plus, lorsque l'information circule à travers plusieurs niveaux hiérarchiques, elle a tendance à être filtrée ou déformée au niveau des biais et des opinions de chaque niveau.
- **L'environnement physique** :

L'environnement de travail dans l'entreprise est propre, organisé et bien entretenu. Cela est dû au fait qu'il s'agit d'une entreprise industrielle, ce qui signifie que tous les équipements et outils doivent être en bon état et à la disposition de chaque travailleur en cas de besoin. De plus, cela signifie qu'il doit y avoir une distinction entre les pièces à différents stades de la production (pièces à réparer, éliminer, vérifier ou livrer).

L'organisation semble également être l'un des critères du système militaire ; par conséquent, l'environnement de travail est bien pris en charge.

- **Procédures et documentation :**

L'organisation des procédures et des documentations peut être influencée par :

- Secteur d'activité : le domaine aéronautique nécessite un ensemble de règles et de réglementations strictes qui exigent des documentations détaillées et des procédures clairement définies, car il n'y a pas de place pour la flexibilité dans un tel secteur d'activité.
- Normes et règlements : en tant qu'établissement responsable de la rénovation du matériel aéronautique, il y a certaines normes qui doivent être suivies comme indiqué ; ces normes sont principalement imposées par le constructeur et enseignées aux ouvriers jusqu'à ce qu'elles soient maîtrisées. Ces normes concernent la qualité, la sécurité et la conformité légale.
- Complexité des processus : comme indiqué précédemment, les processus de gestion et de production sont complexes et comportent plusieurs couches et étapes qui doivent être suivies à la lettre par chaque employé du haut en bas de l'échelle ; par conséquent, ces procédures doivent être documentées et bien organisées, car cela aurait un impact sur la performance de l'entreprise dans son ensemble.

3. Recommandations :

Dans ce qui suit, nous souhaitons formuler nos propres recommandations pour améliorer les indicateurs de performance dont nous avons discuté. L'amélioration de ces indicateurs conduit à terme à l'amélioration de la fonction de production de l'entreprise.

- **Installation du logiciel GPAO :**

Le logiciel GPAO (Gestion de la Production Assistée par Ordinateur) joue un rôle crucial dans une entreprise de production pour plusieurs raisons :

- Planification et ordonnancement : Le logiciel GPAO permet de planifier et d'ordonner efficacement les opérations de production. Il optimise l'utilisation des

ressources, telles que la main-d'œuvre, les machines et les matières premières, en fonction des délais, des capacités et des contraintes de l'entreprise. Cela permet d'améliorer l'efficacité et de réduire les temps d'arrêt non productifs.

- Suivi et gestion des stocks : Le logiciel GPAO permet de suivre en temps réel les niveaux de stock des matières premières, des produits semi-finis et des produits finis. Il facilite la gestion des approvisionnements, en permettant de prévoir les besoins en fonction des commandes clients et des prévisions de demande. Cela aide à éviter les ruptures de stock et à minimiser les coûts liés au stockage excessif.
- Optimisation des flux de production : Le logiciel GPAO permet d'optimiser les flux de production en identifiant les goulets d'étranglement, et les inefficiences dans le processus de production. Il propose des solutions pour améliorer la productivité, réduire les temps de cycle et augmenter le débit de production. Cela contribue à une utilisation plus efficace des ressources et à une meilleure satisfaction des clients grâce à des délais de livraison plus courts.
- Traçabilité et qualité : Le logiciel GPAO permet de suivre et de tracer les composants et les produits tout au long du processus de production. Il enregistre les données de production, les inspections de qualité et les résultats des tests, ce qui facilite la traçabilité en cas de problèmes ou de rappels. Cela contribue à assurer la conformité aux normes de qualité, à garantir la satisfaction des clients et à maintenir la réputation de l'entreprise.
- Prise de décision basée sur des données : Le logiciel GPAO collecte et analyse les données de production, ce qui permet aux gestionnaires de prendre des décisions éclairées. Les rapports générés par le logiciel fournissent des informations précises sur la performance de la production, les coûts, les délais de livraison et d'autres métriques clés. Cela aide à identifier les domaines d'amélioration, à anticiper les problèmes potentiels et à optimiser les processus de production.
- Intégration avec d'autres systèmes : Le logiciel GPAO peut être intégré à d'autres systèmes de l'entreprise, tels que les systèmes de gestion des stocks, les systèmes de gestion de la qualité et les systèmes de gestion des ressources humaines. Cela permet une meilleure coordination et une synchronisation des informations entre les différents départements, ce qui favorise une gestion plus efficace et une meilleure collaboration au sein de l'entreprise.

- **Collaboration interfonctionnelle :**

Il faut favoriser la collaboration étroite entre les différents départements de l'entreprise, tels que la production, la planification, les achats, la logistique et le contrôle de la qualité. Une communication fluide et une coordination efficace entre ces départements peuvent améliorer la planification, la réactivité et l'efficacité globale de la production.

Ceci peut être réalisé grâce à la création d'une direction technico-commerciale qui gère tous les aspects de la production à partir d'un seul endroit au lieu de diviser les tâches de gestion de la production en différentes parties de l'établissement ; cela permet d'obtenir et de donner des informations précises, et donc d'offrir un meilleur équilibre de travail.

- **Veille technologique :**

Il faut rester à l'affût de nouvelles technologies et des tendances de l'industrie qui pourraient améliorer la fonction de production. Il est nécessaire d'explorer les possibilités d'adoption de l'intelligence artificielle, de l'Internet des objets, de l'automatisation des processus, de la réalité virtuelle ou augmentée, et d'évaluer comment ces innovations pourraient bénéficier à l'entreprise.

Il est compréhensible que l'application de ces recommandations puisse coûter très cher ; ce sont donc quelques recommandations supplémentaires de ce type :

- Priorisation des actions : on doit identifier les recommandations qui ont le plus d'impact potentiel sur l'amélioration de la production et se concentrer sur celles-ci en priorité. Il est également nécessaire de choisir les actions qui nécessitent des investissements moins importants ou qui peuvent générer rapidement des économies ou des améliorations significatives.
- Optimisation des ressources existantes : cela peut être réalisé en faisant une évaluation approfondie des ressources actuelles, y compris les machines, l'équipement et le personnel. Aussi en recherchant des moyens d'optimiser leur utilisation en améliorant la planification, en réduisant les temps d'arrêt, en optimisant les horaires de travail ou en mettant en place des initiatives d'amélioration continue.
- Collaboration avec les fournisseurs : en travaillant en étroite collaboration avec les fournisseurs pour négocier des termes plus avantageux, obtenir des réductions de coûts,

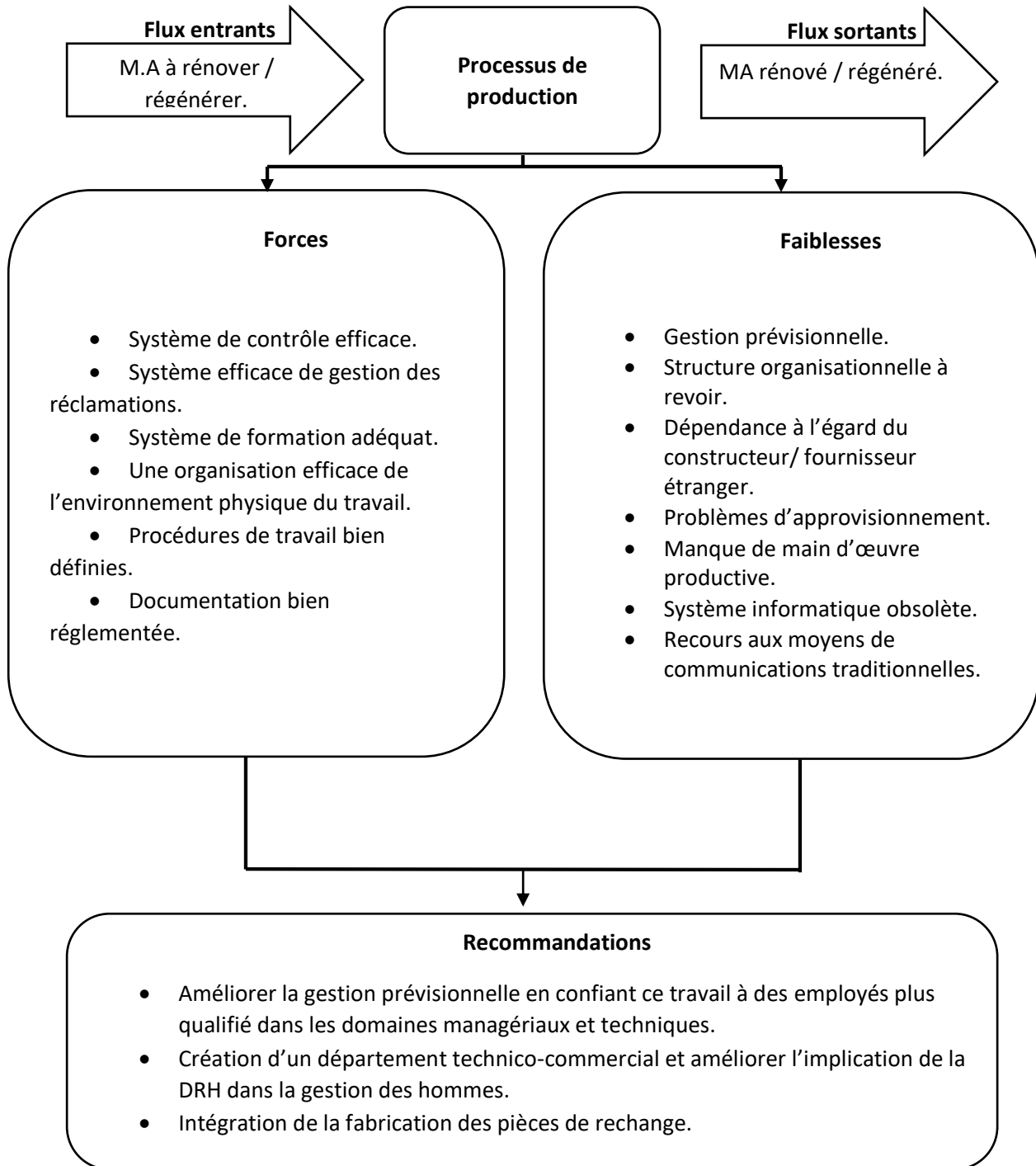
optimiser les délais de livraison et améliorer la gestion de la chaîne d'approvisionnement. Une collaboration solide peut aider à obtenir des avantages financiers sans investissements majeurs.

- Amélioration de la gestion des stocks : en mettant en place des méthodes plus efficaces de gestion des stocks pour réduire les coûts liés aux stocks excessifs, aux obsolescences ou aux ruptures de stock. Cela peut être réalisé aussi en utilisant des techniques telles que l'analyse ABC pour identifier les articles à forte valeur et concentrer les efforts sur leur gestion.
- Formation interne : en effectuant la formation et le développement des compétences du personnel en utilisant des ressources internes. Il faut identifier les employés ayant des compétences spécifiques et les encourager à partager leurs connaissances avec les autres membres de l'équipe. Cela peut améliorer les performances de production sans nécessiter de coûts supplémentaires importants.
- Mise en place d'une culture d'amélioration continue : par encourager une culture d'amélioration continue au sein de l'entreprise, où chaque employé est encouragé à proposer des idées d'amélioration et à contribuer à l'efficacité de la production. De petites améliorations incrémentielles peuvent avoir un impact significatif sur les performances globales de l'entreprise, sans nécessiter de dépenses importantes.

Les effets de ces améliorations de la fonction de production d'ERMAéro s'étendent à l'amélioration de l'ensemble du secteur aéronautique en Algérie, car cet établissement est le seul du genre dans le pays, et c'est un honneur pour nous d'avoir eu l'opportunité de l'explorer et d'en tirer des leçons.

Cette étude peut être schématisée comme suit :

Figure 09 : Résultats du diagnostic de la fonction production



Source : élaborée par nous même

Conclusion du chapitre :

En conclusion, dans ce chapitre nous avons justifié les choix méthodologiques qui sous-tendent notre étude sur le diagnostic de la fonction production. Notre approche qualitative de recherche nous a permis de recueillir des informations détaillées et contextualisées sur les pratiques et les perceptions au sein de l'ERMAéro. De plus, nous avons opté pour la méthode thématique d'analyse de données, qui nous a permis de découvrir et d'explorer les thèmes récurrents et les relations entre les différentes catégories de données collectées. Cette approche a facilité l'identification des problématiques clés et la formulation de recommandations pertinentes pour améliorer la fonction production. En outre, notre choix du positionnement épistémologique interprétativiste a guidé notre analyse en mettant l'accent sur la compréhension des significations et des interprétations attribuées par les employés et les responsables de la production.

Les données collectées à partir des entretiens, des observations et de l'analyse documentaire ont été soigneusement catégorisées en trois indicateurs de performance : le délai de livraison, les ressources humaines et matérielles, ainsi que l'organisation du travail. Ces indicateurs ont permis d'évaluer la performance de la fonction production et d'identifier les domaines nécessitant des améliorations. En évaluant les résultats obtenus, nous avons identifié des lacunes et des opportunités d'amélioration au sein de la fonction production de l'entreprise étudiée. Ces résultats constituent une base solide pour formuler des recommandations stratégiques visant à renforcer l'efficacité et l'efficience de la production.

Donc, ce chapitre méthodologique a fourni une justification solide des choix méthodologiques effectués dans le cadre de notre étude sur le diagnostic de la fonction production. Les données collectées et les résultats évalués nous ont permis de formuler des recommandations spécifiques pour améliorer la fonction production de l'ERMAéro. Ces recommandations sont destinées à orienter les décisions et les actions futures visant à optimiser les performances de la production, contribuant ainsi à la croissance de l'entreprise dans son secteur d'activité.

Conclusion générale

Notre conviction que le diagnostic n'est pas un concept académique mais une opération significative à réaliser, et que l'entreprise qui ne peut identifier ses forces et ses faiblesses est une entreprise qui se met en échec nous a guidés dans la réalisation de ce travail qui vise à répondre à la problématique : « **Est-il pertinent ou possible d'élaborer un modèle de diagnostic-production pour une entreprise des forces aériennes ?** »

Dans le premier chapitre, nous avons étudié la gestion de la production et son importance pour les entreprises, en mettant en évidence les différentes approches et concepts clés. Cela nous a permis de mieux comprendre l'importance de la fonction de production et son impact sur la performance globale de l'entreprise.

Le deuxième chapitre a porté sur le concept du diagnostic, en explorant les différentes méthodes et outils utilisés pour évaluer les performances d'une entreprise. Nous avons identifié les principaux éléments à prendre en compte lors de l'élaboration d'un modèle de diagnostic-production et souligné l'importance de l'adaptation de ces modèles aux spécificités de l'entreprise étudiée.

Dans le troisième chapitre, nous nous sommes concentrés sur l'activité MRO (Maintenance, Repair, and Overhaul) et sur l'entreprise ERMAéro. Nous avons analysé en détail les activités et missions de l'ERMAéro. Cela nous a permis d'évaluer la complexité de la fonction de production et de comprendre son rôle dans le contexte des forces aériennes.

La quatrième partie de notre mémoire a été consacrée à la méthodologie utilisée et aux résultats obtenus. Nous avons élaboré un modèle de diagnostic-production adapté à l'entreprise ERMAéro et avons identifié les principaux indicateurs de performance qui peuvent être générés à partir de cette fonction. Nous avons également évalué les forces et les faiblesses de la fonction de production en nous appuyant sur ces indicateurs.

Sur la base de nos résultats, nous avons pu formuler des recommandations visant à améliorer la santé de la fonction de production de l'entreprise. Ces recommandations sont spécifiques à ERMAéro et tiennent compte de ses caractéristiques propres, de ses contraintes et de son environnement. Elles sont destinées à guider l'entreprise vers une meilleure performance opérationnelle et à renforcer sa compétitivité.

La somme de ces chapitres a permis de répondre aux sous-questions comme suit :

- **Question 01** : L'ERMAéro a-t-il son propre processus de production ? Quel est ce processus et quels sont ses sous-processus ?

- L'ERMAéro a son propre processus de production.
- Il commence par la réception du matériel à rénover, puis son démontage, sa ventilation vers les unités correspondantes, son lavage et son décapage, puis une inspection qui permet l'établissement du devis technique. Après cela, l'article est réparé, remonté puis essayé. Enfin, son dossier technique est préparé et l'article est livré.

- **Question 02** : Quels sont les indicateurs de performance qui peuvent être générés à partir de la fonction de production ? Quels sont les sous-indicateurs dérivés des principaux ?

Les indicateurs sur lesquels nous avons travaillé, et leurs sous-indicateurs sont :

- Les délais de livraison : la satisfaction client et le contrôle de la qualité.
 - Ressources humaines et matérielles : disponibilité et qualification de ces ressources.
 - Organisation du travail : les procédures et la documentation, l'organisation physique et la communication.
- **Question 03** : Quelles sont les forces et les faiblesses de la fonction de production selon ces indicateurs ?

Chacun de ceux-ci a ses propres forces et faiblesses qui sont discutées abondamment tout au long du chapitre 04.

- **Question 04** : Quelles sont les recommandations qui peuvent aider à améliorer la santé de la fonction de production de l'entreprise ?

Les recommandations suivantes ont été données :

- Installation du logiciel GPAO
- Collaboration interfonctionnelle.

- Veille technologique.
- Priorisation des actions.
- Optimisation des ressources existantes.
- Collaboration avec les fournisseurs.
- Amélioration de la gestion des stocks.
- Formation interne.
- Mise en place d'une culture d'amélioration continue.

Limitations de la recherche :

Malgré les contributions apportées par ce mémoire sur le diagnostic de la fonction production de l'entreprise ERMAéro, il convient de souligner certaines limitations qui peuvent être prises en compte pour des travaux futurs. Les principales limitations de ce travail sont les suivantes :

- Généralisation limitée : Étant donné que ce mémoire se concentre spécifiquement sur l'entreprise ERMAéro, les résultats et les recommandations formulées peuvent avoir une portée limitée en dehors de ce contexte particulier. Il est essentiel de tenir compte des spécificités propres à chaque entreprise des forces aériennes lors de l'application de ce modèle de diagnostic-production.
- Données limitées : La collecte de données précises et complètes est essentielle pour un diagnostic précis de la fonction de production. Cependant, en raison de contraintes de temps, de ressources et d'accès aux données, il se peut que certaines informations importantes n'aient pas été disponibles ou aient été limitées dans ce mémoire.
- Validation empirique : Bien que ce mémoire propose un modèle de diagnostic-production adapté à ERMAéro, il n'a pas été possible de valider empiriquement ce modèle sur le terrain. Une validation empirique plus approfondie impliquant la collecte de données réelles et l'application du modèle proposé serait nécessaire pour évaluer pleinement son efficacité et sa pertinence.
- Perspectives limitées : ce travail s'est concentré sur les aspects qui pourraient être étudiés dans la limite des ressources disponibles. Des recherches futures pourraient donc élargir la portée en intégrant des dimensions supplémentaires.

- Évolution du contexte : Ce mémoire est basé sur des informations disponibles jusqu'en Mai 2023. Il est important de noter que les entreprises évoluent avec le temps, ce qui pourrait rendre certaines conclusions ou recommandations moins pertinentes à mesure que de nouvelles technologies, réglementations ou tendances émergent.

En prenant en compte ces limitations, il est possible de poursuivre les recherches dans ce domaine en les surmontant et en explorant de nouvelles opportunités pour améliorer les modèles de diagnostic-production dans le contexte des entreprises des forces aériennes.

Bibliographie

A.

- Ahmadi, H. S. (2016). Identifying and prioritizing factors influencing continuous improvement. *Total Quality Management & Business Excellence*, pp. 1085-1097.
- Aktouf, O. (2014). *La recherche qualitative en sciences de gestion : fondements et pratiques* . Vuibert.
- Allford, C. (2020). Diagnostique des modes opératoires et des processus de production aéronautique . *International Journal of Production Research, Volume 58, Numéro 11*, pp. 11-35.
- Amina Kchirid, R. T. (2021). *Management des Entreprises* . Ellipses.
- Anne Gratacap, P. M. (2005). *Management de la production*. Paris: Dunod.
- Anne Gratacap, P. M. (2013). *Management de la production* . Paris: Dunod.
- Anne Gratacap., P. M. (2005). *management de la production ,2e édition*. Paris: Dunod.
- Arbelaez, A., & Bedoya, J. (2021). Diagnostic of the production function in a hotel food and beverage department. *Journal of Foodservice Business Research*, pp. 116-134.
- Armstrong, C. (2020). Diagnostique des processus de production aéronautique et des systèmes de contrôle de la qualité . *International Journal of Production Research, Volume 58, Numéro 4*, pp. 35-60.
- Armstrong, M. &. (2014). *Armstrong's Handbook of Human Resource Management Practice*. Kogan Page Publishers.
- ARNOUX, H. (2001, Avril). Pourquoi la maintenance ? *La Jaune & La Rouge* .
- B

- Bogdan, R., & Biklen, S. K. (2006). *Qualitative Research for Education: An Introduction to Theories and Methods, 5th Edition*. Pearson.
- Bouglet, J. (2013). *La Stratégie d'entreprise Ed.3*. Gualino.
- Boyatzis, R. E. (1998). *Transforming Qualitative Information*. SAGE.
- Brealey R. A., M. S. (2017). *Principles of Corporate Finance*. McGraw-Hill Education.

• C

- Cameron, K. a. (2006). *Diagnosing and Changing Organisational Culture Based on Competing Values Framework*. Jossey-Bass.
- Cameron, K. S., & Quinn, R. E. (2011). *Diagnosing and Changing Organizational Culture: Based on the Competing Values Framework*. Jossey-Bass.
- Candea, A. H. (1984). *Production and Inventory Management*.
- Collectif. (2007). *Gestion & Management Commencez avec les meilleurs professeurs*. Eyrolles.
- COLLI, B. e. (1996). *Dictionnaire économique et financier*. Paris: édition du Seuil.
- Courtois, A. •-B. (2020). *GESTION DE PRODUCTION Les fondamentaux et les bonnes pratiques 6e édition*. Eyrolles .
- Creswell, J. (2003). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. . Sage.
- Creswell, J. (2014). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. Sage publications.

• D

- Daft, R., & Marcic, D. (2016). *Understanding Management*. . Cengage Learning.
- Degeorge, J.-F. (2018). *Comptabilité générale*. Dunod.

- Degos, J.-G. (2010). *Le diagnostic financier des sociétés*. e-theque.
- Deming, W. E. (1993). *The new economics for industry, government, education*. . MIT Press.
- Dennis, P. (2007). *Lean Production Simplified*. Productivity Press.
- Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (2011). *The SAGE Handbook of Qualitative Research*. SAGE.

● **E**

- Egiwaikhide, F., & Akinloye, O. (2020). Production function analysis of the Nigerian oil and gas industry: A case study of Shell Petroleum Development Company. *Journal of Energy in Southern Africa*, pp. 87-99.
- Eugene Grant, R. L. (1996). *Statistical Quality Control Ed:07*. McGraw-Hill Science.

● **F**

- F. Robert Jacobs, W. B. (2011). *Manufacturing Planning and Control for Supply Chain Management*. McGraw-Hill Education.
- Florence Gillet-Goinard, L. M. (2015). *Toute la fonction production*. Dunod.
- Florence Gillet-Goinard, L. M. (2015). *Toute la fonction production*. Dunod.
- Florence Gillet-Goinard, L. M. (2015). *Toute la fonction production: Savoirs, savoir-faire, savoir-être. Ed:2*. Dunod.
- Fontaine, R. (2017). L'entretien semi-directif en sciences sociales: Une pratique courante de recherche. *Recherches qualitatives*, pp. 78-98.
- French, W., & Bell, C. (2005). *Organization Development: Behavioral Science Interventions for Organization Improvement*. Pearson.

- Frost, B. (2000). *Measuring Performance: Using the New Metrics to Deploy Strategy and Improve Performance Ed:02*. Measurement International.

• G

- Garrido, J. (2019). Diagnostic des processus de production aéronautique et des systèmes de contrôle de la qualité . *Journal of Manufacturing Systems, Volume 48, Numéro 1*, pp. 55-79.
- Geng, H. (2004). *Manufacturing Engineering Handbook*. McGraw-Hill Education.
- *Gestion de la production : Rôle et organisation*. (s.d.). Récupéré sur Logistique Conseil: <http://www.logistiqueconseil.org/Articles/Gestion-production/Role-organisationgp.htm>
- Gillet-Goinard, F. .. (2015). *Toute la fonction production*. Paris: Dunod.
- González-Claudi, M. (2019). Diagnostique des processus de production aéronautique et de l'ingénierie des produits . *Journal of Manufacturing Systems, Volume 47, Numéro 1*, pp. 110-142.
- Granger, L. (2023, 03 08). *Diagnostic de l'organisation*. Récupéré sur Manager Go: <https://www.manager-go.com/organisation-entreprise/diagnostic-de-organisation.htm>
- Gratacap, A. •. (2013). *Management de la production* . Dunod.
- Guest, G., Namey, E. E., & Mitchell, M. L. (2013). *Collecting Qualitative Data: A Field Manual for Applied Research*. SAGE.

• H

- Hafid, H. (2022). Le diagnostic organisationnel: état d'art. *Revue Internationale du Chercheur*«Volume 3: Numéro 2», pp. 285-307.
- Hansen, R. C. (2001). *Overall Equipment Effectiveness*. Industrial Press.

● J

- Jacobs, F. R. (2011). *Manufacturing Planning and Control for Supply Chain Management : APICS/CPIM Certification*. McGraw-Hill.
- Javel, G. (2010). *ORGANISATION ET GESTION DE LA PRODUCTION 4e edition*. Paris: Dunod.
- Jay Heizer, B. R. (2020). *Operations Management: Sustainability and Supply Chain Management, Ed: 13*. Pearson.
- Jean-Pierre Helfer, M. K. (2016). *Management Stratégique. Ed : 10* . Magnard-Vuibert.
- John R. Childress, L. E. (1995). *In the Eye of the Storm: Reengineering Corporate Culture*. Leadership Press.

● K

- K.Pennycuick. (1958). Le Diagnostic industriel . *Impact: science et société. IX*, pp. 3-26.
- Khoshgoftar, M. G.-Z.-Z. (2019). A diagnostic approach to lean production systems. *Journal of Cleaner Production*, pp. 122-134.
- Kondracki, N. L., Wellman, N. S., & Amundson, D. R. (2002). Content analysis: Review of methods and their applications in nutrition education. . *Journal of Nutrition Education and Behavior*, pp. 224-230.
- Korf, R. E. (1985). *Depth-First Iterative-Deeping : An Optimal Admissible Tree Search. Artificial Intelligence 2*.
- Kotler, P. A. (2017). *Principles of Marketing*. Pearson Education Limited.

● L

- *La méthode 5S, un premier pas vers l'excellence opérationnelle.* (s.d.). Récupéré sur Optiflux: <https://www.optiflux-sas.com/la-methode-5s-un-premier-pas-vers-lexcellence-operationnelle/>
- Lager, E. d. (s.d.). *Commentaire d'ouvrage : l'esprit Toyota.*
- LAHILLE, J.-P. (2007). *Analyse Financière.* Dunod.
- Landrieux-Kartochian, S. •. (2022). *L'essentiel du management des entreprises 9 eme ed.* Gualino.
- Landrieux-Kartochian, S. J. (2022). *L'essentiel du management des entreprises .*
- Lyonnet, B. •.-P. (2019). *Supply chain management .* Dunod.
- Lyonnet, B. (2015). *Lean management .* Paris: Dunod.
- Lyonnet., B. (2010). *Amélioration de la performance industrielle : vers un système de production Lean adapté aux entreprises du pôle de compétitivité Arve Industries Haute-Savoie Mont-Blanc.*

● M

- Maimi, F. G.-G. (2015). *Toute la fonction production.* Paris: Dunod.
- Maimi, F. G.-G. (2015). *Toute la fonction production.* Dunod.
- Mankiw, N. (2018). *Principles of Economics ed:08.* Cengage Learning.
- Manufacturing Planning and Control for Supply Chain Management F. Robert Jacobs, W. L. (2010). *Manufacturing Planning and Control for Supply Chain Management.* McGraw-Hill Education.

- Meier, O. (2022). *Diagnostic Stratégique: Compétitivité, performance et création de valeur*. 6ème édition. Dunod.
- Michael George, J. M. (2004). *The Lean Six SIGMA Pocket Toolbook: A Quick Reference Guide to Nearly 100 Tools for Improving Quality and Speed*. McGraw-Hill.
- Mitchell, S. (2021). Diagnostique des processus de production aéronautique et des systèmes de maintenance . *International Journal of Production Research, Volume 59, Numéro 4*, pp. 80-106.
- Mohrman, S., & Lawler, E. (2014). *Organization Development and Change*. Routledge.
- Moniruzzaman, M., & Alam , K. (2018). . Diagnostic analysis of the production function in a New Zealand dairy farm. *Journal of Agricultural Science*, pp. 149-159.
- Mourtzis, D. D. (2018). Cyber-physical production systems: Definition, taxonomy, and research roadmap. *Journal of Manufacturing Systems*, pp. 144-156.

• N

- N.Suresh, S. K. (2016). *Production and Operations Management*. New Age International Publishers.
- Nigel Slack, A. B.-J. (2013). *Operations Management*. Pearson.
- Noman, M., Islam, M., & Hossain, M. (2019). Noman, M. S., Islam, M. S., & Hossain, M. A. (2019). Diagnostic of the production function in a garment factory of Bangladesh. *Journal of Textile and Apparel, Technology and Management*, 11(3),. *Journal of Textile and Apparel, Technology and Management*, pp. 1-12.

• O

- Oakland, J. S. (2014). *Total quality management and operational excellence: Text with cases*. Routledge.

- Ohno, T. (1988). *Toyota Production System: Beyond Large-Scale Production*. Tokyo: Diamond Inc.
- Onwuegbuzie, A. J., & Leech, N. L. (2005). On becoming a pragmatic researcher: The importance of combining quantitative and qualitative research methodologies. *International Journal of Social Research Methodology*, 375-387.

• P

- Philippe, C. (2001, Avril). Les programmes de maintenance aéronautique : méthodologie de création et cadre réglementaire. *La Jaune et la Rouge*.

• R

- Reichheld, F. (2011). *The Ultimate Question 2.0 (Revised and Expanded Edition): How Net Promoter Companies Thrive in a Customer-Driven World*. Harvard Business Review Press.
- Richards, L., & Morse, J. (2012). *README FIRST for a User's Guide to Qualitative Methods Ed: 03*. SAGE Publications.
- Robbins, S. P., CoulterDavid, M. A., & Cenzo, A. D. (2017). *Fundamentals of Management, 10th edition*. Pearson.
- Rondreux, J. •. (2007). *La gestion industrielle*. Vuibert.
- Rondreux, J. B. (2007). *La gestion industrielle*.
- Rondreux, J. R. (2007). *la gestion industrielle*. Paris: Lire Agir.
- Rubin, H., & Rubin, I. (2012). *Qualitative interviewing: The art of hearing data (3rd ed.)*. Sage.

• S

- Shimizu, M. F. (s.d.). Toyota abandonne-t-il le toyotisme?
- Simon Parienté, I. M. (2020). *Diagnostic financier de l'entreprise : Méthodologie et stratégies gagnantes*. Dunod.
- Slack, N. C. (2016). *Operations Management*. Pearson Education Limited.
- Stevenson, W. (2014). *Operations Management*. USE Legacy.

- **T**

- Tashakkori, A., & Teddlie, C. (2010). *Sage Handbook of Mixed Methods in Social and Behavioral Research*. SAGE.
- TONY ALBERTOPAS, C. C. (2010). *COMPRENDRE L'ENTREPRISE THÉORIE, GESTION, RELATIONS SOCIALES 5e édition*. Paris: Armand Colin.

- **U**

- URRUTIA, E. D. (2014). *OPTIMISATION INTÉGRÉE DES DÉCISIONS EN PLANIFICATION ET ORDONNANCEMENT DANS UNE CHAÎNE LOGISTIQUE*.
Récupéré sur file:///C:/Users/HP/Downloads/edwin-gomez-diff.pdf

- **V**

- V, F. A. (1991). *Total Quality Control, Vol. 1*. McGraw-Hill.
- Vas, A. (2020). *Stratégie d'entreprise : Voyage illustré Ed. 2*. Dunod.
- VUNINGOMA, D. (s.d.). *Cours de principe de Management, BACC II Economie*. ULK, Kigali,.

- **W**

- Weisbord, M. R. (1978). *"Productive Workplaces: Dignity, Meaning, and Community in the 21st Century"*. Pfeiffer.
- Wireman, T. (2004). *Total Productive Maintenance Ed: 02*. Industrial Press.
- **Y**
- Yves BEUNON, B. S. (2022). *Diagnostiquer la performance industrielle*. GERESO ÉDITION.
- **Z**
- Zhou, X., Liu, L., & Zhao, Y. (2017). An empirical study on the production function of a steel company. *Journal of Industrial Engineering and Engineering Management*, pp. 15-25.

Les annexes

Annexe n°01 : Le guide d'entretien

Annexe n°02 : Fiche des échanges standards

Annexe n°03 : Bon de travail

Annexe n°04 : Fiche de réalisation

Annexe n°05 : Fiches suiveuse

Annexe n°01 : Le guide d'entretien

Le guide d'entrevue suivant est destiné à une variété d'acteurs de l'ERMAéro. Il vise à collecter les données nécessaires pour répondre à la question de recherche.

Les personnes interrogées ont été assurées que les entrevues sont anonymes ; elles ont également été informées de l'objectif des questions posées. Nous les remercions pour leur confiance.

1. Guide d'entretien pour le processus de production :

- Existe-t-il un processus de production standard suivi par l'entreprise ? Est-ce documenté ?
- Quelles sont les fonctions des différents acteurs de l'entreprise dans ce processus ?

2. Guide d'entretien pour les indicateurs de performance :

- Questions destinées à la direction technique :

- a) Questions entourant le plan de charge prévisionnel :

- Quelle est la fonction principale de votre poste ?
- Quelles sont les différentes tâches exécutées par ce poste ?

- Quelles sont les procédures suivies lors de l'exécution de ces tâches ?
- Sur quelle base le plan de charge est-il établi à cette direction ?
- Quelles sont les contraintes constatées à ce niveau ?
- Quelles solutions temporaires ou permanentes appliquez-vous face à ces contraintes ?
- Comment assurez-vous la coordination au sein de la direction et avec les autres départements ?
- Quel est votre rôle dans l'optimisation du processus de production ?

b) Questions entourant la formation :

- Quelle est la fonction principale de votre poste ?
- Quelles sont les différentes tâches exécutées par ce poste ?
- Quelles sont les procédures suivies lors de l'exécution de ces tâches ?
- Comment évaluez-vous le besoin de formation ?
- Quels sont les programmes de formation proposés par l'établissement ?
- Quels sont les objectifs des programmes de formation ?

• Questions destinées à la direction commerciale :

- Quelle est la fonction principale de votre poste ?
- Quelles sont les différentes tâches exécutées par ce poste ?
- Quelles sont les procédures suivies lors de l'exécution de ces tâches ?
- Sur quelle base le plan de tarification est-il établi à cette direction ?
- Quelles sont les contraintes constatées à ce niveau ?
- Quelles solutions temporaires ou permanentes appliquez-vous face à ces contraintes ?
- Comment assurez-vous la coordination au sein de la direction et avec les autres départements ?
- Quel est votre rôle dans l'optimisation du processus de production ?
- Quelle est la procédure de gestion des plaintes utilisée ?

• Questions pour les unités de production :

a). Questions pour les chefs des divisions :

- Quelle est la fonction principale de votre poste ?
- Quelles sont les différentes tâches exécutées par ce poste ?
- Quelles sont les procédures suivies lors de l'exécution de ces tâches ?
- Quelle est la mission de cette division ?
- Quelle est la mission de cette unité ?
- Comment le processus de production est-il appliqué à ce niveau ?
- De quelles ressources disposez-vous pour l'appliquer ?
- De quelles ressources avez-vous besoin pour l'appliquer ?
- Enregistrez-vous des goulots d'étranglement tout au long du processus ?
- Comment communiquez-vous avec les travailleurs de cette division ?
- Comment communiquez-vous avec les niveaux hiérarchiques supérieurs ?
- Quelles sont les contraintes constatées à ce niveau ?
- Quelles solutions temporaires ou permanentes appliquez-vous face à ces contraintes ?
- Quel est votre rôle dans l'optimisation du processus de production ?

b). Questions pour le service de planification :

- Quelle est la fonction principale de votre poste ?
- Quelles sont les différentes tâches exécutées par ce poste ?
- Quelles sont les procédures suivies lors de l'exécution de ces tâches ?
- Quelles sont les contraintes constatées à ce niveau ?
- Quelles solutions temporaires ou permanentes appliquez-vous face à ces contraintes ?
- Comment assurez-vous la coordination avec les différents niveaux hiérarchiques ?
- Quel est le rôle du service d'ordonnancement dans l'optimisation du processus de production ?

c) Questions pour les contrôleurs :

- Quelle est la fonction principale de votre poste ?
- Quelles sont les différentes tâches exécutées par ce poste ?
- Quelles sont les procédures suivies lors de l'exécution de ces tâches ?
- Quelles sont les contraintes constatées à ce niveau ?
- Quelles solutions temporaires ou permanentes appliquez-vous face à ces contraintes ?

- Comment assurez-vous la coordination avec les différents niveaux hiérarchiques ?
- Quel est le rôle du service de contrôle dans l'optimisation du processus de production ?


d) Questions pour les responsables d'ateliers :

- Quelle est la fonction principale de votre poste ?
- Quelles sont les différentes tâches exécutées par ce poste ?
- Quelles sont les procédures suivies lors de l'exécution de ces tâches ?
- Quelle est la mission de cet atelier ?
- Comment le processus de production est-il appliqué à ce niveau ?
- De quelles ressources avez-vous besoin pour l'appliquer ?
- Enregistrez-vous des goulots d'étranglement tout au long du processus ?
- Comment communiquez-vous avec les niveaux hiérarchiques supérieurs ?
- Quelles sont les contraintes constatées à ce niveau ?
- Quelles solutions temporaires ou permanentes appliquez-vous face à ces contraintes ?
- Quel est le rôle de cet atelier dans l'optimisation du processus de production ?

e) Questions pour le bureau d'études :

- Quelle est la fonction principale de votre poste ?
- Quelles sont les différentes tâches exécutées par ce poste ?
- Quelles sont les procédures suivies lors de l'exécution de ces tâches ?
- Quelles sont les contraintes constatées à ce niveau ?
- Quelles solutions temporaires ou permanentes appliquez-vous face à ces contraintes ?
- Comment assurez-vous la coordination avec les différents niveaux hiérarchiques ?
- Quel est le rôle du bureau d'études dans l'optimisation du processus de production ?

Annexe 02 : Fiche d'échange standard

	E. R. M. Aero U. R. R. Division Accessoires	Fiche d'échange standard	N°
Atelier Désignation / Référence			
N° de série	N° de Bord / N° Cde.	N° de série	N° de Bord / N° Cde.
<<<<<<>>>>>>			
1/ Chef d'atelier	2/ Chef Division		
Date / /	Date / /		
3/ Chef Bureau comptable	4/ Chef Manufacture		
Date / /	Date / /		
5/ Chef Bureau Ordonnancement	Date / /		

Annexe 03 : Bon de travaille

ERMATRO

Plan - Ordonnancement

BON DE TRAVAIL

COMMANDE

No

Faillite de Route

No

Poste Phase

No

No

Désignation du Matériel

Référence Numéro Dimension

No

DU

Bon de Matière

No

Dessin Quantité

No

Demandée

Réalisée

Temps Réalisé

No

No

DEGRE D'URGENCE

I II III

ORIGINE

EXECUTANT

DEMANDEUR

AGENT DE LANCEMENT

DESIGNATION DES TRAVAUX

VISA DU BUREAU PLAN
ORDONNANCEMENT

NOM :

Signature :

Annexe 04 : Demande de réalisation

Annexe 05 : Fiches suivies

M. 2004 **P**osition
Fiche Suiveurs **REFORME**
Matériels

Désignation :
 Référence :
 N° Série :
 Constructeur :
 Aéronav Supports :
 Documentation IND :

Lignes R.T		DAI	K	Customisées
Fonct.	Calend.	Fab.	Total	Depuis der RG

Travaux Demandés :
 Travaux Réalisés :
 Avis Motive de la Proposition de Réforme :

Unité Réparatrice :
 Matériel reconnu proposable à la Réforme et Inapte à toute Remise en Service Par :
 Nom : Prénoms : Grade :
 Fonction :
 Date : Visa :

M. 2003 **ADMINISTRATION**

Unité Réparatrice
 Ref DT
 N B Aéronav Support
 Date de fin des Travaux
 Observations

Unité d'origine
 Date de Prise en Charge apres Rep
 Observations

Représentant Unité Réparatrice
Représentant Unité D'origine

Livré Le
 Par
 VISA
 Observations

Reçu Le
 Par
 VISA

M. 2000 H.C
 Fiche Suiveuse A REPARER
 Matériels

Designation :
 Référence :
 N° Série :
 Constructeur :
 Aeronets Supports :
 Documentation IND :

Limites R.T		DATE		R.T Consommées	
Faectl.	Calend.	Pub.	Total	Depuis der RG	

Date Depose :
 Travaux Demandés :
 Degré Urgence : I II III

RENSEIGNER PAR :
 Nom : Prénoms : Grade
 Fonction :
 Date : Visa

OBSERVATIONS

M. 2001 H.C
 Fiche Suiveuse BON ETAT
 Matériels

Designation :
 Référence :
 N° Série :
 Constructeur :
 Aeronets Supports :
 Documentation IND :

Travaux Réalisés :

Limites R.T		Date		RT Consommées		RT Accordées		Date	
Fonct.	Calend.	Pub.	Total	Der. RG	Faectl.	Calend.	Statut	Signature	Grade

Unité Réparatrice :
 Matériel Certifié Bon Etat Apte pour Remise en Service Par :
 Nom : Prénoms : Grade
 Fonction :
 Date : Visa

OBSERVATIONS :