



**Mémoire de Fin de Cycle en vue de l'obtention d'un Master en
Sciences Commerciales**

Option: Management et entrepreneuriat

THEME :

**Contribution de la gestion des risques pour
l'amélioration des performances
opérationnelles**

Cas : NAFTAL SPA

Elaboré par :

BALAMANE Maya

TAZDAIT Rayene

Encadré par :

Mme. SAIDANI Amel

Maitre de conférence A

5^{ème} Promotion

Juin 2018



**Mémoire de Fin de Cycle en vue de l'obtention d'un Master en
Sciences Commerciales**

Option: Management et entrepreneuriat

THEME :

**Contribution de la gestion des risques pour
l'amélioration des performances
opérationnelles**

Cas : NAFTAL SPA

Elaboré par :

BALAMANE Maya

TAZDAIT Rayene

Encadré par :

Mme. SAIDANI Amel

Maitre de conférence A

5^{ème} Promotion

Juin 2018

REMERCIEMENTS

Plusieurs personnes ont contribué par leur soutien et leurs conseils à l'aboutissement de cette recherche. Nous souhaitons leur consacrer quelques lignes.

Nous remercions s'adressent, en premier lieu, à madame SAIDANI Amel, maître de conférences à l'école des hautes études commerciales, notre encadreur, qui nous a aidé à progresser dans notre réflexion grâce à ses conseils, son esprit critique et son soutien tout au long de la réalisation de cette recherche.

Nous sommes reconnaissantes à madame BOUMAZA Kahina, attachée de direction HSE-Qualité au sein de l'entreprise NAFTAL, notre maître de stage, qui nous a prises sous son aile et nous a soutenues jusqu'au bout, pour la grande qualité de ses conseils et sa compréhension, nous lui témoignons nos respectueuses gratitude pour sa disponibilité et son assistance.

Nous remercions également tous les membres de l'entreprise NAFTAL, qui ont manifesté un intérêt considérable pour la présente recherche et qui n'ont ménagé aucun effort pour répondre à nos interrogations surtout Mme ZINAT Fatiha chef de département plan et programme (qualité/ DCMQ)

Nous tenons à remercier vivement nos formidables familles pour leurs encouragements et leurs compréhensions, sans lesquelles nous ne serions pas arrivées jusque ici.

Nous sommes par ailleurs reconnaissantes envers nos amis, qui nous ont été d'un soutien incommensurable. Qu'ils en soient sincèrement remerciés ici.

Nous ne saurions clore ces remerciements sans exprimer toute notre gratitude aux bibliothécaires d'EHEC pour leur patience et leur aide considérable en matière de documentation.

Enfin, nous remercions tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail de recherche.

RÉSUMÉ

Aujourd'hui, une entreprise ne saurait se passer d'une gestion des risques efficace. Sa pérennité et son développement économique en dépendent étroitement. La politique de gestion des risques ne permet jamais d'éliminer le risque à 100%, cependant elle permet de le rendre acceptable pour la société. Un risque identifié est un risque qui va pouvoir servir les intérêts de la société. Les entreprises l'ont bien compris et disposent maintenant d'un pôle d'identification et de gestion des risques.

Compte tenu de la dangerosité de son activité, NAFTAL est l'une des entreprises algériennes qui est quotidiennement confrontée à des risques ; en particulier des risques liés au personnel car il est considéré comme source principale de risque. Pour cela, la maîtrise des risques est très importante notamment pour l'amélioration de ses processus.

L'objectif de notre étude est de voir si l'application des méthodes du management des risques constitue un moyen fiable pour l'amélioration des opérations de maintenance.

Pour se faire, nous avons mené une enquête qualitative par entretien semi-directif au niveau de NAFTAL qui nous a permis de répondre à notre problématique de départ : « L'application des méthodes du management des risques constitue-t-elle un moyen fiable pour l'amélioration des opérations de maintenance? ».

Mots clés : Gestion des risques, Maintenance, Performance opérationnelle.

ABSTRACT

Today, a company can not do without effective risk management. Its durability and economic development depend closely on it. The risk management policy never allows to eliminate the risk at 100%, but it makes it acceptable for society. An identified risk is a risk that will serve the interests of the company. Companies have understood this and now have a pole of identification and risk management.

Given the dangerous nature of its business, NAFTAL is one of the Algerian companies that faces daily risks; especially staff-related risks as it is considered as the main source of risk. For this, risk management is very important especially for the improvement of its processes.

The objective of our study is to see if the application of risk management methods is a reliable way to improve maintenance operations. To do this, we conducted a qualitative survey by semi-directive interview at NAFTAL level that allowed us to answer our initial problem: "Does the application of risk management methods constitute a reliable way to improvement of maintenance operations? ".

Keywords: Risk Management, Maintenance, Operational Performance.

ملخص

اليوم ، لا يمكن للشركة الاستغناء عن إدارة المخاطر الفعالة. متانة واستمرارية التنمية الاقتصادية تعتمد بشكل وثيق على ذلك. سياسة إدارة المخاطر لا تسمح أبداً بإزالة الخطر عند 100% ، لكنها تجعله مقبولاً للمجتمع. المخاطر المحددة هي المخاطر التي تخدم مصالح الشركة. لقد أدركت الشركات ذلك ولديها الآن عمود تحديد الهوية وإدارة المخاطر.

نظراً لطبيعة أعمالها الخطيرة ، تعتبر شركة NAFTAL واحدة من الشركات الجزائرية التي تواجه مخاطر يومية. لا سيما المخاطر المتعلقة بالموظفين لأنها تعتبر المصدر الرئيسي للخطر. لهذا ، فإن إدارة المخاطر مهمة للغاية خاصة لتحسين عملياتها.

الهدف من دراستنا هو معرفة ما إذا كان تطبيق أساليب إدارة المخاطر طريقة موثوقة لتحسين عمليات الصيانة. للقيام بذلك أجرينا مسحا نوعيا في نفطال مما يسمح لنا للرد على سؤالنا الأولي: "إن تطبيق إدارة المخاطر الطرق هي وسيلة يمكن الاعتماد عليها لتحسين العمليات الصيانة؟"

الكلمات المفتاحية: إدارة المخاطر ، الصيانة ، الأداء التشغيلي

LISTE DES TABLEAUX

Numéro	Titre	Page
1-1	Les quatre questions de base de L'AMDEC	37
3-1	Evolution du nombre d'accidents de travail liés au centre carburant	97
3-2	Analyse thématique de contenu du l'entretien avec le chef de centre.	100
3-3	Analyse thématique de contenu du l'entretien avec le chef de service HSE du centre.	101
3-4	Analyse thématique de contenu du l'entretien avec les chefs des départements maintenance et maintenance technique du centre.	102
3-5	Analyse thématique de contenu du l'entretien avec l'attachée de direction de la DCHSE	103
3-6	Analyse thématique de contenu du l'entretien avec le Directeur Central R&D	104
3-7	Analyse thématique de contenu des entretiens avec les responsables du niveau stratégique	105
3-8	Analyse thématique de contenu des entretiens avec les responsables du niveau opérationnel	106

LISTE DES FIGURES

Numéro	Titre	Page
1-1	Typologie des risques selon leur origine	13
1-2	Diagramme d'acuité des risques	18
1-3	Matrice de criticité et acceptabilité des risques	19
1-4	Etapas de la démarche AMDEC	38
1-5	Démarche général de l'APR	43
1-6	Processus d'identification des risques	44
2-1	Indicateurs de performance : méthode Triple impact MT	57
2-2	Le triangle de la performance de GILBERT (1989)	64
2-3	Processus de management selon FAYOL	67
2-4	Exemples de politiques de maintenance	73
2-5	Processus de maintenance	83
3-1	Organigramme de l'organisation générale	89
3-2	Organigramme de la branche carburant	91
3-3	Système documentaire de NAFTAL branche carburant	91
3-4	Cartographie des interactions entre processus	93
3-5	Évolution des accidents de travail	97

LISTE DES ABRÉVIATIONS

Abréviation	Signification
PMI	Project Management Institute.
COSO	Committee Of Sponsoring Of the treadway commission
APR	Analyse Préliminaire des Risques.
PHA	Priliminary Hazard Analysis
PRA	Preliminary Risk Analysis
AGR	Analyse Globale des Risques.
HAZOP	HAZard and OPerability study.
HAZID	HAZard Identification.
AMDEC	Analyse des Modes de Défaillance, de leurs Effets et de leurs Criticité.
AMDE	Analyse des Modes de Défaillances et de leurs Effets.
IPR	Indice de Priorité de Risques
RPN	Risk Priority Number
DCC	Défaillances de Causes Communes
FMEA	Failure Mode and Effects Analysis.
FMECA	Failure Mode and Effects Criticality Analysis
EvRP	Evaluation des Risques Professionnels.
CDD	Contrat à Durée Déterminée.
CHSCT	Comité d'Hygiène, de Sécurité et des Conditions de Travail
IPRP	Intervenants en Prévention des Risques Professionnels
SSTI	Service de Santé au Travail Interentreprises.
KPI	Key Performance Indicators
DMAIC	Define, Measure, Analyse, Improve, Control.

PCDA	Plan, Do, Chek, Act.
SPC	Statistical Process Control.
BRP	Business Process Reengineering.
PGF	Productivité Globale des Facteurs.
INSEE	Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques.
MTBF	Mean Time Between Failures.
MSG	Maintenance Steering Group.
OMF	Optimisation de la Maintenance par la Fiabilité.
RCM	Reliability Centred Maintenance.
RBI	Risk Based Inspection.

Sommaire

Introduction Générale.....	1
Chapitre Premier : Gestion des risques : définitions et outils.....	7
Section 1 : Notion de risque : définitions et modes d'analyses :.....	8
Section 2 : Méthodologie des études de risques :.....	24
Section 3 : Les outils d'analyse de la gestion des risques :.....	35
Chapitre Deuxième : Performance opérationnelle : concepts fondamentaux....	49
Section 1 : Concepts clés de la performance globale d'une entreprise :.....	50
Section 2 : Performance opérationnelle : performance du processus de maintenance :	65
Chapitre Troisième : Étude de la contribution de la gestion des risques pour l'amélioration de la performance du processus de maintenance au sein de NAFTAL	86
Section 1 : Présentation générale de l'entreprise NAFTAL :.....	87
Section 2 : Méthodologie de la recherche :.....	94
Section 3 : Traitement des données recueillies et analyse des résultats de l'étude qualitative :100	
Conclusion Générale	110
Bibliographie	110
Annexes	114

Introduction Générale

Introduction Générale :

Pour répondre au besoin croissant des entreprises à évoluer tout en minimisant le danger, la gestion des risques est devenue une activité complémentaire et incontournable des activités d'entreprise, elle consiste à évaluer le risque en entreprise puis à développer les diverses stratégies destinées à le garder sous contrôle. La recherche de la sûreté des installations ou produits industriels, de la sécurité des personnes et des biens qui en résultent font partie désormais de la vie quotidienne de cette-dernière. De ce fait, le management de risque représente une des composantes fondamentales de la réussite d'une entreprise, que ce soit en terme économique, sociétal, ou environnemental. Gérer un risque est un processus itératif fondé sur l'analyse de ce-dernier, étape qui permet d'identifier et de réaliser une première évaluation. Pour cela, une quantité d'outils et de méthodes d'analyse ont été mis en place afin de permettre, à travers l'étude des systèmes, d'identifier les principaux scénarios d'accidents probables. Les résultats de ces études permettent de hiérarchiser les risques et facilitent la mise en place des moyens de protection et/ou de prévention nécessaires à leur maîtrise.

Cette activité est d'autant plus importante pour les entreprises dont l'enjeu de sécurité optimale des produits et services est grand mais aussi pour les entreprises dont les activités génèrent un risque important pour la sécurité des personnes, où il est nécessaire de l'assurer de façon prioritaire, comme c'est le cas pour les établissements de santé, puisque la sécurité ne peut correspondre ni à l'absence ni même à la réduction complète de la prise de risque.

L'identification et le traitement des risques est la démarche qui permet de rendre le risque résiduel acceptable avec une sécurité maximale.

Chaque jour l'entreprise prend des risques du fait de ses activités, de son organisation, de son personnel mais aussi des décisions prises par ses dirigeants. Mais le plus grand risque qui pèse sur elle est représenté par son environnement, elle doit donc éliminer ces dangers qui gravitent autour d'elle en minimisant les impacts économiques ou du moins les réduire.

L'entreprise se doit d'évaluer ses risques au regard des intérêts de ses actionnaires, ses clients, son personnel, de l'opinion nationale et internationale et ce, dans un univers concurrentiel exacerbé. Selon Jean-Pierre Dalpont, les risques, au niveau de l'entreprise, dépassent les seuls aspects de production.

Il peut s'agir :

- ⇒ De la préservation d'un savoir-faire ou de la fidélisation de personnes clés telles que des dirigeants de haut niveau ou certains chercheurs ;
- ⇒ D'un ensemble de caractéristiques liées à l'image de l'entreprise, au respect des travailleurs, à des risques sociaux, aux contrats ;
- ⇒ Ou à l'insolvabilité de certains clients.

La gestion des risques, c'est donc un système de management qui constitue une activité transversale de l'entreprise indispensable étant donné que son absence constituerait probablement le risque le plus important auquel elle pourrait être confrontée. Elle touche donc à tous les domaines de l'entreprise. Sa mission est complexe puisqu'elle doit proposer les mesures propres à protéger son patrimoine (matériel, intellectuel et humain), en apportant les conseils issus de ses analyses ainsi qu'en mettant en place des systèmes coordonnés pour l'ensemble de ses entités. Il s'agit donc d'assimiler beaucoup d'informations, tout en s'efforçant de maintenir la cohérence de l'ensemble. De ce fait, c'est une fonction qui nécessite une compétence pluridisciplinaire ainsi qu'une grande capacité de dialogue et de négociation.

Il est nécessaire que la fonction de gestion des risques ait sa pleine légitimité au sein d'une entreprise pour bénéficier de la confiance qui s'y attache. Les responsables de cette fonction doivent donc savoir expliquer, sensibiliser et convaincre leurs interlocuteurs, de façon à asseoir leur légitimité. Ils peuvent intervenir, même si ce n'est pas toujours le cas, dans des domaines pour lesquels des structures sont déjà en place. Leur activité vient alors se greffer en complément de celle déjà existante. Toutes les entreprises ne disposent pas d'un gestionnaire des risques. En général, cette fonction existe dans les grands groupes industriels, au sein desquels il est primordial d'adopter une certaine cohérence vis-à-vis de l'image de marque, mais aussi de minimiser les coûts. Son rattachement actuel varie selon les entreprises. Cette fonction, qui dépendait auparavant de la direction juridique, s'est glissée vers la fonction financière.

Tous les risques d'une entreprise doivent pouvoir être signalés par le gestionnaire des risques, ses attributions varient donc en fonction de l'activité, de la nature des risques auxquels est exposée l'entreprise, et de la perception de son rôle en interne. Les gestionnaires de risques ont une fonction d'alerte et de conseil, leur rôle est principalement d'identifier et de quantifier

les risques, afin de proposer des solutions pour les réduire et de contribuer à la mise en place de la solution retenue.

A partir du moment où le système prend son essor, les gestionnaires de risques supervisent et contrôlent son fonctionnement, mais ne s'occupent pas directement de faire vivre le système.

Parce que leur approche est nécessairement transversale, il apparaît préférable que les gestionnaires de risques soient un élément à part entière de la direction générale. Ils posent ainsi un regard différent sur les risques de l'entreprise ; ils ont une vision plus globale, dans la mesure où ils disposent de plus de recul par rapport aux personnes confrontées quotidiennement aux éléments de leur spécialité, cependant ils doivent rester assez proche des autres directions afin de détecter en temps et en heure tout risque probable qui pourrait perturber l'activité de l'entreprise.

Le management des risques a beaucoup évolué de nos jours et est devenu incontournable dans tous les domaines de la gestion d'entreprise, notamment dans la performance du processus de maintenance car au plus le risque est contrôlé et réduit plus la performance augmente. Ainsi pour parvenir à mettre en place un bon système de management des activités de maintenance il est indispensable que chacun sache de quelle manière il va contribuer à l'atteinte des objectifs de l'entreprise.

La maintenance représente de nombreux risques pour les employés, d'autant plus que dans notre cas d'étude au sein de la Naftal du Caroubier, les machines ne sont pas automatisées donc tout se fait manuellement. De ce fait, le risque évolue d'une façon exponentielle surtout qu'il s'agit de la manipulation d'hydrocarbures et de produits clairement dangereux et nocifs où l'employé est même confronté à un risque de mort.

On note ainsi l'importance du côté HSE puisque si la maintenance n'est pas bien assurée à cause des risques qu'encourent les employés, la performance serait clairement entravée, ce qui nous amène à comprendre que la politique de management des risques ainsi que celle de la maintenance du processus de performance dépendent principalement de la HSE.

Afin de mieux comprendre la contribution de la gestion des risques pour l'amélioration des performances opérationnelles à notre niveau, nous allons, dans notre recherche, nous intéresser à la contribution de la gestion des risques pour l'amélioration des performances opérationnelles.

En se basant sur tout ce qui a été évoqué auparavant, notre sujet de recherche a la présente problématique : **L'application des méthodes du management des risques constitue-t-elle un moyen fiable pour l'amélioration des opérations de maintenance?**

Pour répondre à cette problématique, nous avons posé un ensemble de questions secondaires:

1. Quels sont les outils utilisés par Naftal pour l'évaluation des risques liés à la chaîne de maintenance de son activité carburant ?
2. Quels sont les indicateurs qui permettent d'évaluer la performance de la chaîne de maintenance?
3. La gestion des risques permet-elle un meilleur contrôle des activités ?
4. Le management des risques réduit-il les pertes opérationnelles?

Pour nous permettre de répondre à cette problématique, un certain nombre d'hypothèses ont été définies dans le but de fournir un cadre de réflexion à notre travail de recherche, ce qui nous permettra de répondre à notre question fondamentale est la validation de toute ou une partie de ces - dernières :

- H1. La gestion des risques permet d'avoir une vision claire des activités de maintenance**
- H2. La maîtrise des risques permet d'optimiser l'utilisation des ressources (humaines et matérielles).**
- H3. La mise en place d'un système de management des risques permet de réduire les pertes opérationnelles.**

Pour confirmer ou infirmer ces hypothèses, nous avons opté pour une méthode descriptive dans les deux premiers chapitres, et une méthode analytique des données reçues par une démarche qualitative dans le dernier chapitre.

En ce qui concerne les outils d'investigation, nous avons fait appel à l'organisation d'entretiens avec des cadres de NAFTAL, l'analyse des documents internes de l'organisation, qui nous ont permis d'orienter nos travaux de recherche et de comprendre ainsi comment cette entreprise publique a-t-elle géré ses risques face à laquelle elle a été confrontée pendant plusieurs années.

Pour ce qui est du plan de notre mémoire, nous avons opté pour trois chapitres, accompagnés d'une introduction générale, d'une conclusion générale, d'une bibliographie finale et d'annexes.

Le premier chapitre nous permet de mieux cerner le concept de management de risque et de mieux comprendre le concept même de risque d'une façon plus détailler.

Le deuxième chapitre traitera la performance opérationnelle, il exposera dans sa première section les concepts clés de la performance globale d'une entreprise, la deuxième section sera consacré à la performance opérationnelle ; performance de processus de maintenance

Le troisième chapitre sera scindé en deux sections, la première sera consacrée à la présentation générale de NAFTAL et son activité « carburant », la deuxième section nous allons en premier lieu exposer et analyser les résultats de l'entretien tenu avec nos interviewers et par la suite, nous essayerons d'analyser la gestion des risque à NAFTAL et de dégager certaines observations et conclusions. Enfin, la dernière étape sera consacrée aux suggestions et recommandations.

-

Chapitre Premier :

Gestion des risques : définitions et **outils**

Chapitre Premier : Gestion des risques : définitions et outils

Le développement qu'a connu le monde des affaires depuis début du siècle dernier - notamment l'ouverture des marchés, le développement technologique ainsi que la hausse de l'intensité concurrentielle- a créé un environnement instable caractérisé par des mutations rapides et continues qui ont engendré l'apparition de nombreux risques auxquels les entreprises actuelles doivent en permanence faire face.

Dans un souci de performance et de pérennité, les entreprises se doivent d'identifier et de définir les risques auxquels elles sont soumises pour ensuite pouvoir les gérer de manière adéquate.

Dans ce chapitre, nous allons tenter de mieux cerner ce concept de management des risques qui est devenu incontournable pour les entreprises contemporaines, mais avant cela, il convient dans un premier temps de mieux comprendre le concept même de risque : Qu'est-ce que c'est ? Quels sont les risques auxquels les entreprises sont confrontées ? Dans quelle mesure peut-on accepter un risque ? Comment peut-on maîtriser un risque ?

Section 1 : Notion de risque : définitions et modes d'analyses :

Le risque occupe une place importante dans la société. Le mot "risque" est quotidiennement employé par tout un chacun et dans plusieurs milieux : économique, financier, social, juridique, moral, médical, et même dans le milieu militaire.

1.1. Définitions :

Le risque est un concept bien mal défini voir même galvaudé. Nombreuses définitions et interprétations sont communément acceptées et il importe donc d'adopter une définition précise, qui se démarque des différentes acceptions du langage courant.

C'est donc dans un souci de clarification que nous proposons de définir le vocable « risque » selon trois sources : les dictionnaires, les auteurs et les organisations.

Chapitre Premier : Gestion des risques : définitions et outils

1.1.1. Définition selon les dictionnaires :

Selon le multidictionnaire de la langue française¹, un risque est une possibilité d'accident, de malheur ou de perte ; c'est « l'éventualité d'un événement susceptible d'avoir des conséquences fâcheuses ».

Le risque (d'un projet) est défini par le dictionnaire de management de projet comme étant un « Événement dont l'apparition n'est pas certaine et dont la manifestation est susceptible d'affecter les objectifs du projet »²

La même source nous fera remarquer que ce terme est souvent utilisé de façon ambiguë, voire interchangeable, avec d'autres concepts (aléa, imprévu et problème) qui sera différencié selon la possibilité d'identifier ou non l'événement, son état de manifestation et la possibilité ou non de le modéliser par des lois de probabilité. Le risque d'un projet se différencie de l'aléa, de l'imprévu ou du problème :

- ⇒ si l'événement est non identifiable, on parlera alors d'imprévu ;
- ⇒ si l'événement est identifiable et que sa probabilité d'occurrence n'est pas quantifiable, on parlera d'aléa ;
- ⇒ si l'événement s'est déjà manifesté, on parlera alors de problème ;
- ⇒ si l'événement est identifiable et quantifiable, on parlera donc de risque.

Un risque n'a pas forcément que des incidences dommageables sur le projet. Il peut avoir également des conséquences favorables pour le projet. Il constitue alors une opportunité.

1.1.2. Définitions selon quelques auteurs :

D'une manière générale, le risque est défini selon Maders (H) et Masselin (J) comme étant, «Une perte potentielle, identifiée et quantifiable (enjeux) inhérente à une situation ou une activité, associée à la probabilité de l'occurrence d'un événement ou d'une série d'événements »³

Dans le cadre de l'entreprise c'est Bressy donne la définition suivante : « les risques d'entreprise sont tous les événements pouvant survenir et qui sont de nature à réduire sa rentabilité, voire à remettre en question son existence. Il peut s'agir de menaces qui se

¹ DE VILLIERS, (M-E) : Multidictionnaire de la langue française, Québec Amérique

² AFITEP : Dictionnaire de management de projet, éditions AFNOR, 2010, p.232

³ MADERS, (H) et MASSELIN (J) : Piloter les risques d'un projet, édition EYROLLES, paris, 2009, p.26.

Chapitre Premier : Gestion des risques : définitions et outils

réalisent, d'erreurs de gestion ou de prévisions ou encore de la survenance d'aléas défavorables »⁴

Selon Bernard Barthélemy et Philippe Courrèges, un risque est « une situation (ensemble d'événements simultanés ou consécutifs) dont l'occurrence est incertaine et dont la réalisation affecte les objectifs de l'entité (individu, famille, entreprise, collectivité) qui le subit. »⁵ Contrairement à Maders et Masselin ou même Bressy, ces deux auteurs jugent que les risques n'ont pas forcément des conséquences dommageables et peuvent donc avoir des effets positifs ; ce sont des risques recherchés par l'entreprise et on parle donc d'opportunités. Les autres auront assurément des effets négatifs ; ils sont dits « purs » et sont les plus craints par l'entreprise.

Néanmoins, les risques comme leurs effets, après les avoir identifiés, doivent être quantifiés. C'est pour cela que nous avons retenu la définition de J. Darsa selon qui : « Le risque peut être défini comme la mesure du danger par trois paramètres : la probabilité (P) ou la fréquence de survenance de l'événement ou des événements qui le constituent, la gravité ou la sévérité de l'impact dudit risque (G), et sa détectabilité (D) par l'organisation »⁶

1.1.3. Définitions selon les normes ISO :

Selon la norme ISO 31000 : « Les organismes de toutes sortes sont confrontés à des facteurs et des influences internes et externes, de sorte qu'ils ignorent s'ils vont atteindre ou dépasser leurs objectifs et, si oui, à quel moment et dans quelle mesure. L'incidence de cette incertitude sur l'atteinte des objectifs d'un organisme constitue le risque. »

La norme ISO/IEC Guide 73 définit le risque comme la combinaison de la probabilité d'un événement et des conséquences de celui-ci.

D'après la norme internationale ISO 31000, un risque est un « effet de l'incertitude sur l'atteinte des objectifs »⁷ : c'est donc un écart, positif et/ou négatif par rapport à une attente, dû à l'incertitude (état de défaut des informations concernant la compréhension ou la connaissance d'un événement, de ses conséquences ou de sa vraisemblance) sur l'atteinte des

⁴ <http://www.Users/hp/Downloads/RasHassen-2012.pdf>, consulté le 18/02/2018 à 14 :56.

⁵ BARTHÉLEMY, (B) et COURRÈGES (P) : *Gestion des risques : Méthodes d'optimisation Globale*, éditions d'organisation, 2ème édition, Paris, 2004, p.11.

⁶ DARSA, (J) : *La gestion des risques en entreprise*, édition GERESO, le Mans, 2013, P36.

⁷ NF ISO 31000 : *Management du risque : Principes et lignes directrices*, AFNOR, Janvier 2010, p.1.

Chapitre Premier : Gestion des risques : définitions et outils

objectifs à différents niveaux (stratégie, projet, produit, processus ou organisme dans sa totalité).

Ces définitions permettent de rendre compte de l'existence de concepts communs liés à la notion de risque. Nous retiendrons pour finir la définition scientifique et managériale de C. Marmuse et X. Montaigne que nous considérons comme la plus complète et qui définit le « risque » comme suit : D'un point de vue scientifique, le risque inclut une double dimension : celle des aléas et celle des pertes, toutes deux probabilisées. En conséquence, un risque se caractérise par deux composantes : le niveau de danger (probabilité d'occurrence d'un événement donné et intensité de l'aléa), et la gravité des effets ou des conséquences de l'événement supposé pouvoir affecter les enjeux.

D'un point de vue managérial : le risque est défini comme étant « toute incertitude ou aléa que le groupe doit anticiper, comprendre et gérer pour protéger ses actifs corporels et incorporels, et atteindre les objectifs fixés dans le cadre de sa stratégie ». ⁸

1.2. Typologie des risques :

Pour gérer un risque, il faut avant tout le connaître et l'identifier. Il existe plusieurs types ou familles de risques qui diffèrent les uns des autres par leur nature, leur origine, leurs caractéristiques et leurs conséquences. Il est possible de proposer une classification de ces risques -indépendamment de la taille, du secteur ou de la complexité de l'entreprise- selon leur origine et leur nature comme suit :

1.2.1. Typologie selon l'origine des risques :

Selon Frank Knight, il existe deux types de risques ⁹:

⇒ **Le risque spéculatif** : dit aussi risque d'entreprise ou volontaire, c'est un risque qui peut être associé à des événements qui peuvent avoir des conséquences financières négatives ou positives. Ceux là sont alors acceptables si, en comparaison des pertes possibles, les chances de profit apparaissent élevées. Il est implicitement lié au domaine du management de par sa définition même : c'est un risque « pris par le décideur à l'occasion d'un acte de

⁸ MARMUSE, (C) et MONTAIGNE (X) : *Management du risque*, édition Vuibert entreprise, p. 19.

⁹ NADJI, (A), *Les risques liés à l'activité de l'entreprise : quels outils pour les identifier?* , 1er colloque international sur les solutions et management des ressources humaines, 23/24 novembre 2009.

Chapitre Premier : Gestion des risques : définitions et outils

gestion, avec le dessein d'obtenir un gain, tout en sachant que dans certains cas (informations incomplètes ou biaisées, excès de confiance en soi, etc.) il peut entraîner une perte »¹⁰. Néanmoins il est à noter que les actes de gestion sont effectués à tous les niveaux de l'organisation même si c'est l'organe dirigeant qui fixe les objectifs de l'entreprise.

D'après Knight et Keynes, les risques spéculatifs ne sont pas évaluables. Ils représentent une incertitude car ils ne sont pas déterministes. Ils sont inhérents au choix de l'entreprise d'après la théorie du risque de Knight¹¹.

Dans le but de faire correspondre la classification moderne à celle classique, les risques stratégiques, financiers, marchés, de conformité et de reporting sont tous assimilés à des risques spéculatifs.

⇒ **Le risque pur** : il est dit également risque opérationnel ou encore aléatoire, généralement issu d'un potentiel non conforme ou insuffisant de l'activité, c'est un risque qui « se manifeste généralement de manière inattendue, soudaine et brutale. Son issue est toujours un dommage ou une perte. Le domaine des risques purs ressortit à la discipline du risk management »¹². Cette définition laisse entendre que le risque pur est un aléa aux conséquences qui se manifestent uniquement par un sinistre et ne peut en aucun cas engendrer la possibilité d'un gain, mais aussi que le champ d'application du risk management se limite exclusivement à la gestion de ce type de risque. Dans la classification moderne, ce dernier pourrait correspondre au risque péril.

En résumé, si le risque est pur, il peut entraîner des conséquences négatives mais s'il est spéculatif il peut entraîner des conséquences positives ou négatives. Dès lors, la propension au risque spéculatif est un vecteur de succès et sa maîtrise, partielle ou totale, en sera une garantie.

¹⁰ CHARBONNIER, (J) : *Le risk management – Méthodologie et pratiques*, L'argus de l'assurance, page 31.

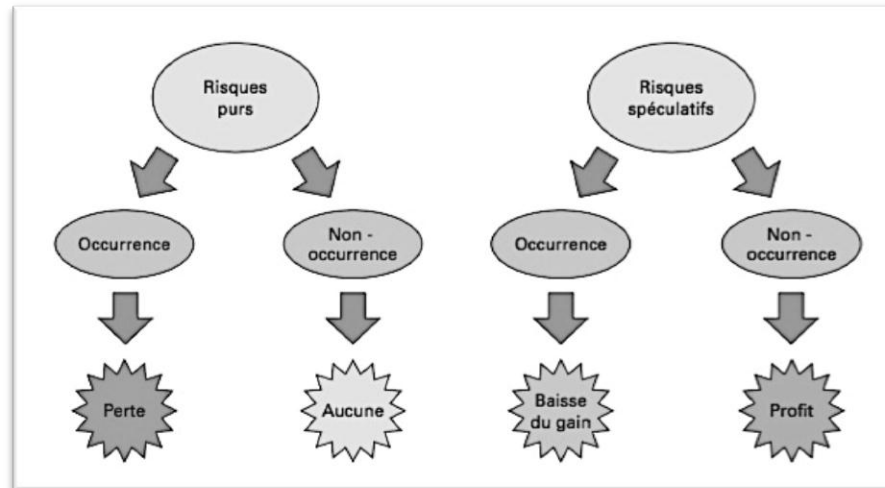
¹¹ KNIGHT, (F): *Risk, uncertainty and profit*, The Riverside Press Cambridge, 1921

¹² CHARBONNIER, (J) : Op.cit, p.31.

Chapitre Premier : Gestion des risques : définitions et outils

La figure ci-après résume bien cette typologie des risques selon leur origine ainsi que les effets de chaque type de risque selon son occurrence.

Figure 1-1 : Typologie des risques selon leur origine



Source : BARTHELEMY (B) et QUIBEL (J) : *Gestion des risques de l'entreprise*, Paris, 2008, p. 2

En plus de ces deux types de risques présentés par Franck Knight et dans le but de compléter la classification traditionnelle afin qu'elle prenne en compte tous les cas de risque de la classification moderne, Jacques Charbonnier a envisagé les risques mixtes ou intermédiaires. Il les définit comme ceux qui « sont inhérents au fonctionnement de l'entreprise et résultent d'actes de management, les effets qu'ils peuvent entraîner se traduisent par des faits caractéristiques de risques purs »¹³. C'est ainsi que l'on pourra assimiler en partie le risque opérationnel au risque mixte.

¹³ CHARBONNIER, (J) : Op.cit, p.34.

Chapitre Premier : Gestion des risques : définitions et outils

1.2.2. Typologie selon la nature des risques :

Jean-David Darsa (2012) a établi treize classes de risques selon leur nature :

- ⇒ **Risques géopolitiques** : C'est le risque de perdre son activité ou sa rentabilité réalisée hors frontière naturelle de l'entreprise, suite à une instabilité géopolitique de la zone de présence (guerre, conflit local, attentat, terrorisme). On parle de risque pays.
- ⇒ **Risques économiques** : Les risques économiques regroupent l'ensemble des risques associés à l'activité économique des organismes et susceptibles de remettre en cause ou de déstabiliser la structure de la chaîne de valeur de l'organisme. C'est un risque à l'échelle macro-économique. Une crise économique d'impact local, régional, national ou mondial ; chômage, baisse du pouvoir d'achat B2B ou B2C, dégradation des comptes publics, surendettement, défaillance économique d'un secteur d'activité (directe ou indirecte) Inflation, l'évolution de la disponibilité et de la rareté des ressources financières sont tous des exemples de risques économiques.
- ⇒ **Risques stratégiques** : Un risque stratégique est lié à l'incapacité d'une organisation à appréhender l'environnement; à élaborer des stratégies suffisamment visionnaires pour assurer la pertinence continue et la longévité de l'organisation; à développer des produits et des services qui répondent aux dynamiques et exigences du marché; et à communiquer la stratégie à l'échelle de l'organisation. Ce risque est considéré sous trois thèmes globaux : l'environnement externe, la planification ainsi que les nouvelles occasions et innovation.
- ⇒ **Risques financiers** : C'est l'incapacité de l'entreprise à faire face à l'échéance qui se présente, par déficit de liquidité. Par exemple le risque de liquidité, de contrepartie, de taux de change, de crédit, de dilution du capital etc.
- ⇒ **Risques opérationnels** : Le comité de Bâle définit le risque opérationnel comme le risque de pertes potentielles provenant de processus internes inadéquats ou défaillants, de personnes et systèmes ou d'événements déclencheurs externes. Ces risques correspondent aux erreurs du personnel, à la défaillance des systèmes ou encore aux risques technologiques.

Chapitre Premier : Gestion des risques : définitions et outils

- ⇒ **Risques juridiques** : Christophe Collard (professeur à l'EDHEC) définit le risque juridique comme « la rencontre entre une norme juridique et un événement, l'un et/ou l'autre étant frappé(s) d'incertitude (incertitude juridique et/ou factuelle) générant des conséquences pouvant affecter la valeur stratégique, financière ou institutionnelle de l'entreprise. ». Les principaux risques juridiques pour les entreprises de nos jours sont : l'instabilité du droit, la responsabilité croissante des dirigeants, la mise en cause pour pratique anti-concurrentielle ainsi que la dérive des relations contractuelles¹⁴.
- ⇒ **Risques industriels** : Le risque industriel est défini comme un évènement accidentel se produisant sur un site industriel mettant en jeu des produits et/ou des procédés dangereux et entraînant des conséquences immédiates graves pour le personnel, les riverains, les biens et l'environnement.
- ⇒ **Risques informatiques** : Le risque informatique peut être désigné comme le risque «métier» associé à l'utilisation, la possession, l'exploitation, l'implication, l'influence et l'adoption de l'informatique dans une organisation (Origine Risk IT : ISACA). On prendra pour exemple le risque de malveillance et de fraude ou encore le risque d'incident et de virus.
- ⇒ **Risques psychosociaux** : Les risques psychosociaux sont «*les tensions humaines potentiellement générées par la mise en œuvre de la stratégie*¹⁵ ». On parle de stress, violences externes (de la part d'un client, un usager), violences internes (entre employés), situations de malaise au travail, harcèlement moral et discriminations. Par conséquent, lorsque l'on évoque les « risques psychosociaux », on parle de situations problématiques déjà avérées : il est alors « seulement » question de les traiter, mais jamais de les anticiper.
- ⇒ **Risques image et réputation** : Le risque de réputation est une expression qui désigne le risque financier qu'encourent des entreprises à propos de leur image de marque qui

¹⁴ <https://business.lesechos.fr/directions-financieres/metier-et-carriere/parcours/les-4-risques-juridiques-qui-menacent-les-entreprises-3451.php>, (publié le 17/12/2012 consulté le 21/02/2018 à 3 :55)

¹⁵ BENEDICTE, (H) : *Les risques psychosociaux*, Eyrolles éditions d'organisation, 2008, p.13.

Chapitre Premier : Gestion des risques : définitions et outils

pourrait être ternie par des scandales. Ceux-ci sont notamment liés à leurs pratiques sociales et environnementales. Mais les premiers facteurs de risques sont majoritairement liés à l'éthique et à l'intégrité de l'entreprise. Ces risques sont de l'ordre de la contrefaçon, des rumeurs, des guerres économiques, contrebande, concurrence déloyale, espionnage industriel et pertes de clés essentielles de différenciation ; ils peuvent être maîtrisés à l'aide d'une veille permanente.

⇒ **Risques de gestion de la connaissance** : Les savoirs et connaissances d'une entreprise constituent ses actifs les plus importants, ceux qui lui permettent de s'affirmer et d'aller de l'avant. C'est pourquoi il est indispensable de gérer et de conserver les connaissances ; documentation des procédures et des processus, contrôle de cohérence entre les contenus documentés, actualisation et maintien de la bonne disponibilité et de la bonne acuité des modes opératoires en vigueur dans l'entreprise, gestion de la donnée et de l'information en interne et en externe, les cadres réglementaires afférents et leur exécution effective, la veille prudentielle, autant de sources de risques que la gestion de la connaissance devra encadrer pour minimiser les risques de pertes ou de mauvaise transmission des connaissances et ainsi maximiser l'efficacité de l'entreprise.

⇒ **Risques d'intégrité** : C'est "en haut de la pyramide des risques" que Jean-David Darsa place le risque d'intégrité. L'intégrité individuelle constitue le risque ultime et individuel susceptible de remettre en cause la pérennité de l'entreprise. Pots-de-vin, commissionnements occultes, pratiques concurrentielles illicites, démarches discriminatoires, communication financière frauduleuse, pratiques trompeuses, ventes forcées, ventes à perte... l'intégrité concerne tous les salariés, tout le temps.

⇒ **Autres risques**: de nombreux autres risques peuvent mettre en péril la pérennité ou la rentabilité d'une entreprise, parmi ces risques nous pouvons citer à titre non exhaustif:

- **Le risque de surqualité** : ce risque consiste pour l'entreprise à investir des moyens financiers, humains, ou matériels inadaptés afin de répondre au-delà des besoins latents des clients, c'est-à-dire proposer au client un produit ou un service allant bien au-delà du registre de séduction du client.

Chapitre Premier : Gestion des risques : définitions et outils

- *Le risque de défaillance du contrôle interne* : risques liés à la compétence des auditeurs internes en charge des missions de contrôle interne.
- *Le risque environnemental* : pollution directe sur site de production, stockage, ou de distribution.
- *Le risque lié au développement durable* : politique d'achat, de gestion d'énergie par l'entreprise.
- *Les risques organisationnels* : menaces ou effets négatifs issus de la fragilisation des processus critiques internes ou de l'environnement externe.
- *Les risques liés à la compétence managériale*: non-adhésion des salariés à la politique de l'entreprise.

1.3. Acceptabilité du risque :

L'acceptabilité d'un risque est définie comme étant la décision de faire face aux conséquences de celui-ci. Selon le Project Management Institute (PMI), « l'utilisation de cette technique du processus de planification des stratégies de réponse indique que l'équipe de projet a décidé de ne pas modifier le plan de projet pour pallier un risque, ou n'est pas en mesure de déterminer une autre stratégie de réponse adéquate »¹⁶. Néanmoins, avant d'arriver au stade de la prise de décision de modifier le plan de projet ou non, il convient d'abord de mesurer le risque dont il est question ; on parle alors de criticité appelée aussi risque brut (avant la mise en œuvre d'un dispositif de maîtrise des risques. C'est la combinaison de la gravité et de la probabilité d'un risque, évaluée souvent sur une échelle de 1 à 4. La criticité est liée à l'intensité ou sévérité de l'accident lorsque celui-ci se produit, c'est l'exposition au risque ou sa mesure.

1.3.1. La mesure des risques :

Un risque se mesure par deux caractéristiques :

- la fréquence f , qui mesure la probabilité d'occurrence de l'événement dommageable-
- la gravité G , qui mesure les conséquences du sinistre.

Le produit $f \times G$ est un indicateur de l'acuité du risque. Nous pouvons distinguer cinq zones

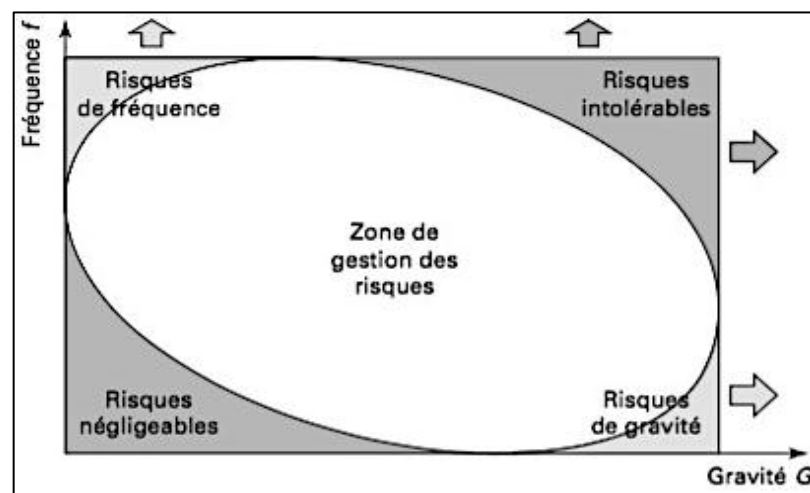
¹⁶ Project Management Institute : *PMBOK*, 3^e édition, 2004.

Chapitre Premier : Gestion des risques : définitions et outils

de risques sur le diagramme $f \times G$:¹⁷

- les risques « **de fréquence** », qui ont une fréquence élevée et une gravité plutôt faible ;
- les risques dits « **de gravité** », qui, au contraire, ont une gravité forte, mais une probabilité d'occurrence faible ;
- les risques **négligeables**, car de fréquence et de gravité faibles ;
- les risques **intolérables**, car de fréquence et de gravité élevées, pour lesquels le seul traitement est l'évitement ou la suppression de l'activité à risque ;
- les risques à **fréquence et gravité « moyennes »**, qui constituent le vaste champ d'application de la gestion des risques.

Figure 1-2 : Diagramme d'acuité des risques



Source : BARTHELEMY, (B) et QUIBEL (J) : *Gestion des risques de l'entreprise*, Paris, 2008, p.4

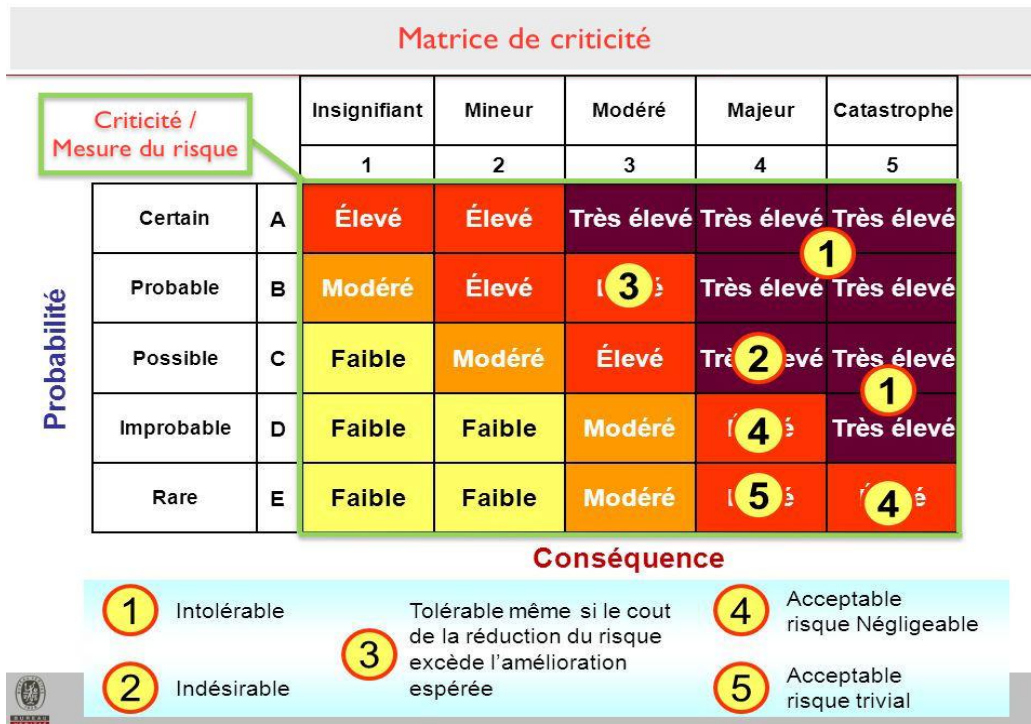
¹⁷ BARTHELEMY, (B) et QUIBEL (J) : *Gestion des risques de l'entreprise*, Paris, 2008, p.4.

Chapitre Premier : Gestion des risques : définitions et outils

1.3.2. Matrice de criticité : outil de mesure du risque :

Au regard de la définition du risque citée un peu plus tôt qui s'appuie sur les notions de probabilité d'occurrence (P) d'un événement dangereux et de gravité (G) de la conséquence qui lui est associée, le risque tolérable peut être exprimé sous la forme d'une matrice d'acceptabilité qui, en fonction d'une échelle discrète qualitative ou quantitative des paramètres (P, G) d'un événement, définit les zones d'acceptabilité des événements majeurs : acceptable, acceptable moyennant certaines règles, non acceptable. Il est à préciser que c'est l'entreprise qui doit décider des seuils d'acceptabilité de chaque événement/risque.

Figure 1-3: Matrice de criticité et acceptabilité des risques



Source : adapté de Chauvel, (A-M) : Evaluation des risques, Ships in service training material, 2016

Cette matrice permet d'avoir plus de visibilité en ce qui concerne les risques ainsi que leur criticité et permet donc d'adapter la stratégie plus facilement et efficacement afin de réduire l'impact des risques à criticité élevée et très élevée ; les risques à criticité faible et modéré étant acceptés.

Chapitre Premier : Gestion des risques : définitions et outils

1.4. Processus de maitrise des risques :

A l'échelle d'un projet, la gestion des risques est définie par le dictionnaire de management de projet comme étant le « Processus de traitement, de suivi, de contrôle et de mémorisation des risques recensés et des actions entreprises pour les traiter »¹⁸

Le management des risques n'est pas un processus séquentiel dans lequel un élément affecte uniquement le suivant, mais un processus multidirectionnel permanent mis en œuvre par l'ensemble des collaborateurs et destiné à identifier les événements potentiels susceptibles d'affecter l'entreprise par rapport à l'atteinte de ses objectifs. Il offre une possibilité de solution permettant la création de valeur.

Nous pouvons distinguer deux phases du management des risques :

- 1- *La phase défensive ou préventive*: celle qui permet d'empêcher que les risques deviennent des problèmes, qui à leur tour deviennent une crise.
- 2- *La phase offensive ou corrective*: celle qui permet de résoudre les risques connus par avance

Dans ce cadre, le COSO 2 retient huit éléments essentiels qui ont été jugés nécessaires pour une bonne maitrise des activités:

1.4.1. Environnement interne :

L'environnement interne est le fondement structurel sur lequel s'appuient tous les autres éléments du dispositif de management des risques et englobe la culture et l'esprit d'équipe de l'entreprise. Pour être efficace, il convient que le processus de management du risque soit cohérent avec la culture, les processus, la structure et la stratégie de l'organisme.

1.4.2. Fixation des objectifs :

D'une manière globale, toute organisation existe par définition pour atteindre un objectif commun et préalablement fixé. C'est en vue d'atteindre cet objectif qu'elle met en œuvre ses ressources dans le cadre de sa stratégie. Les objectifs sont définis au niveau global de l'organisation comme au niveau des activités ; c'est ainsi que l'entité peut identifier ses facteurs clés de succès comme les risques auxquels elle s'expose.

¹⁸AFITEP : *Dictionnaire de management de projet*, éditions AFNOR, 2010, p.125

Chapitre Premier : Gestion des risques : définitions et outils

Le management des risques permet de s'assurer que le top management a bien mis en place un processus de fixation des objectifs et que ces derniers sont en ligne avec la mission de l'entité ainsi qu'avec son appétence pour le risque.

1.4.3. Identification des risques :

Après avoir fixé les objectifs et élaboré une stratégie pour les atteindre, il convient que l'entité identifie ses sources de risques, les domaines d'impact, les événements (y compris les changements de circonstances) qui pourraient entraver l'atteinte des objectifs comme le suivi de la stratégie, ainsi que leurs causes et conséquences potentielles. Nous précisons qu'il est essentiel de procéder à une identification exhaustive, car un risque non identifié à ce stade ne sera pas inclus dans une analyse ultérieure.

1.4.4. Évaluation des risques :

L'évaluation des risques est un « Processus de comparaison et de hiérarchisation des risques selon des critères de risques donnés afin d'en déterminer l'importance »¹⁹. Cela permet aux décideurs à déterminer les risques nécessitant un traitement et la priorité dans la mise en œuvre de ces mêmes traitements.

L'évaluation des risques reprend les éléments fondamentaux du processus de gestion des risques définis dans l'ISO 31000, et traite des éléments suivants:²⁰

- Communication et consultation
- Établissement du contexte
- Évaluation des risques (identification, analyse et évaluation)
- Traitement des risques
- Contrôle et examen.

¹⁹AFITEP : Op.cit, p.125

²⁰NF ISO31010, *Gestion des risques – Techniques d'évaluation des risques*, AFNOR, Mai 2010, p.8

Chapitre Premier : Gestion des risques : définitions et outils

1.4.5. Traitement des risques :

Une fois les risques évalués, il convient de mettre en place certaines actions à conduire pour renforcer le processus de maîtrise des risques. Il existe diverses stratégies pour traiter les risques, comme la prévention, les actions correctives et les palliatifs²¹.

- ⇒ *La prévention* : Elle consiste à diminuer la probabilité d'occurrence du risque en supprimant ou diminuant certains de ses facteurs à priori.
- ⇒ *Les actions correctives* : Elles visent à diminuer l'effet du risque lorsque celui-ci intervient ; l'idée étant de minimiser l'impact du risque quand on ne peut pas intervenir dessus directement mais plutôt sur ses conséquences.
- ⇒ *Les palliatifs/changement de périmètre* : Il consiste en quelque sorte à « profiter de l'occurrence du risque », non pour en diminuer la probabilité ou les conséquences, mais en utilisant à son profit l'événement.

1.4.6. Activités de contrôle :

Dans tout processus, il doit y avoir une activité de contrôle afin de s'assurer que les activités sont correctement réalisées (fiabilité de chaque étape du processus) et qu'elles permettent à l'organisation d'atteindre les objectifs qui ont été fixés.

Selon le moment où elle prend effet dans le temps, une activité de contrôle peut être préventive et donc œuvrer à prévenir les erreurs, ou détecteur de conformité et de concordance. Voici quelques types d'activités de contrôle:²²

- ⇒ Approbation, autorisation et vérification.
- ⇒ Revue des indicateurs de performances.
- ⇒ Sécurité des biens.
- ⇒ Séparation des tâches.
- ⇒ Contrôle des systèmes d'informations

²¹MADERS (H), MASSELIN (J) : *Piloter les risques d'un projet*, édition EYROLLES, paris, 2009, p.97.

²²IFACI : *S'initier à l'audit interne, support formation des auditeurs*, Alger, 2013/2014, p20.

Chapitre Premier : Gestion des risques : définitions et outils

1.4.7. Information et communication :

« On apprend de ses erreurs » ; ce dicton populaire est aussi valable pour les entreprises. En effet, les travailleurs doivent être en capacité de se souvenir des difficultés passées pour mieux se préparer et anticiper les difficultés futures. Les erreurs du passé servent à priori à éviter que qu'elles ne se reproduisent.

Il convient donc que les activités de management du risque puissent être tracées. Dans le processus de management du risque, les enregistrements fournissent la base de l'amélioration des méthodes et des outils ainsi que du processus dans son ensemble. Il est nécessaire que ces enregistrements soient accessibles pour tous les travailleurs.

C'est pourquoi il est nécessaire d'entretenir la mémoire de l'entreprise en:

- ⇒ Développant une culture d'entreprise
- ⇒ Mettant en place des dispositifs de veille
- ⇒ Favorisant le retour d'expériences

1.4.8. Pilotage :

Le pilotage d'un processus de maîtrise des risques est réalisé de plusieurs manières qui interagissent, se complètent et se combinent, à savoir²³ :

- ⇒ ***Le pilotage courant*** : Il repose sur l'observation active et directe, il nous permet de détecter les problèmes de l'entreprise et d'identifier les dysfonctionnements et d'entreprendre les actions correctrices de façon efficace.
- ⇒ ***Les évaluations spécifiques*** : elles se focalisent sur des activités de gestion du risque et permettent d'émettre un regard neuf et de réfléchir sur l'efficacité du système mis en place. L'évaluation spécifique peut se faire selon l'auto-évaluation des personnes ou bien l'évaluation par les tiers (audit interne et externe de l'entreprise).
- ⇒ ***Le reporting sur les défaillances du dispositif*** : Un système de gestion des risques bien organisé constitue en lui-même une des meilleures sources d'information sur ses propres défaillances, le suivi de la résolution des anomalies et amélioration continue. Pour être efficace, un système de pilotage de la gestion du risque comporte le suivi

²³ YAICH (A), op.cit, p70-71

Chapitre Premier : Gestion des risques : définitions et outils

des actions correctrices et assure l'amélioration continue du système de gestion du risque dans son ensemble.

Pour conclure, nous pouvons constater aujourd'hui un intérêt croissant pour le concept de gestion des risques. Celui-ci s'explique par la prise de conscience que d'importants progrès en termes de sécurité peuvent encore être accomplis. Ces progrès potentiels correspondent également à une attente des employés comme des clients.

Section 2 : Méthodologie des études de risques :

L'analyse des risques consiste en une identification systématique et permanente suivie par une analyse de la présence de dangers et de facteurs de risque dans des processus de travail et des situations de travail concrètes sur le lieu de travail dans une entreprise, un chantier ou une institution.

Cette définition de l'analyse des risques a dès lors une signification très large et ne peut être limitée à l'application de certaines méthodes pour analyser des risques constatés.

2.1. Typologie des méthodes d'analyse :

Il existe plusieurs manières de classer les méthodes d'analyse ; la plus classique étant celle présentée par A. Desroches et al.²⁴, et définie comme suit : Méthodes qualitatives et quantitatives, méthodes inductives et déductives, méthodes statiques et dynamiques.

2.1.1. Méthodes qualitatives et quantitatives :

Une méthode d'analyse quantitative consiste à caractériser numériquement un système soumis à analyse en déterminant par exemple le taux de défaillance, la probabilité d'occurrence d'une défaillance ou encore les coûts des conséquences. Il y a deux types de méthodes d'évaluation quantitative des risques : les *évaluations directes* –effectuées à partir de la loi de probabilité de la caractéristique représentative du risque- et les *évaluations indirectes* -effectuées à partir d'un modèle probabiliste d'occurrence et d'évolution du processus du risque.

²⁴ DESROCHES (A), LEROY (A) et VALLÉE (F) : *Gestion des risques : principes et pratiques*, 3^e édition, Lavoisier Hermes, 2015, p.43

Chapitre Premier : Gestion des risques : définitions et outils

Contrairement à l'analyse quantitative, une analyse qualitative ne consiste pas à quantifier mais plutôt à donner une appréciation. Elle répond à la question «Quelles occurrences sont possibles ? » ; par exemple une défaillance pourra avoir une probabilité d'occurrence très faible, faible, moyenne ou forte.

A l'heure actuelle, des méthodes classiquement quantitatives peuvent être menées qualitativement lorsque l'on n'a pas accès à des valeurs numériques fiables ; le raisonnement qualitatif permet donc de combler certaines insuffisances des méthodes numériques dans des domaines où les connaissances sont peu formalisées ou difficilement quantifiables. Par contre, la substitution du qualitatif au numérique n'est pas souhaitable, la communauté du raisonnement qualitatif conçoit clairement son apport en complément et non en opposition aux méthodes quantitatives²⁵ car c'est de l'exhaustivité des analyses qualitatives que dépend la qualité de l'analyse quantitative, qui ne peut améliorer par elle-même les niveaux de performance et de sécurité du système étudié.

Les approches qualitatives sont en définitive une alternative au manque de données numériques de qualité en plus des coûts engendrés (la qualité des données fait augmenter les coûts des dépenses expérimentales en vue de la validation des chiffres).

2.1.2. Méthodes inductives et déductives :

Les méthodes inductives de diagnostic correspondent à une approche "montante" (en anglais *bottom-up*) où l'on identifie toutes les combinaisons d'événements élémentaires possibles qui peuvent entraîner la réalisation d'un événement unique indésirable : la défaillance. C'est à partir des événements causes définis au niveau élémentaire qu'elles permettent d'induire des événements conséquences au niveau sous-système ou système.

Pour les méthodes déductives, la démarche est inversée puisque l'on part de l'événement indésirable ; la défaillance, et l'on recherche ensuite par une approche "descendante" (en anglais *top-down*) toutes les causes possibles.

Ici c'est à partir des événements conséquences au niveau sous-système ou système qu'elles permettent de déduire des événements causes combinés au niveau élémentaire.

²⁵ Talon (A), Boissier (D) et Peyras (L), Analyse de risques : Identification et estimation : Démarches d'analyse de risques - Méthodes qualitatives d'analyse de risques, coordonné par : H. Niandou, UNIT, mars 2009

Chapitre Premier : Gestion des risques : définitions et outils

2.1.3. Méthodes statiques et dynamiques :

Une méthode statique étudie un système à différents instants de son cycle de vie, c'est-à-dire pour différents états possibles, sans pour autant s'intéresser aux transitions entre ces états, tandis qu'une méthode dynamique permet de prendre en compte l'évolution de la configuration des composants du système au cours du temps

H. Courtot, définit un autre classement, qui repose sur les mêmes principes, et qui est défini comme suit :

- ⇒ **Méthodes ascendantes** (bottom-up): C'est en partant d'une cause quelconque de défaillance, que les méthodes ascendantes d'analyse cherchent à mettre en évidence ses effets sur le système étudié.
- ⇒ **Méthodes descendantes** (top-down): C'est en partant d'un effet constaté, que les méthodes descendantes essayent de déterminer les causes initiales de défaillance.
- ⇒ **Méthodes stochastiques** : partant d'un système dynamique, essayent de modéliser le comportement stochastique de ce système.

2.2. Présentation des différentes méthodes d'analyse :

2.2.1. Méthodes d'identification et d'évaluation des risques :

A) Analyse préliminaire des risques (APR) :

L'analyse préliminaire des dangers ou *Preliminary Hazard Analysis*(PHA) a été développée aux États-Unis au début des années 1960 dans les domaines aéronautique et militaire. L'analyse préliminaire des risques ou *Preliminary Risk Analysis* (PRA) qui lui est associée est une méthode d'identification et d'évaluation des risques au stade préliminaire de la conception d'une installation industrielle ou de tout autre système.²⁶

Cette méthode ne nécessite généralement pas, dans un premier temps, une connaissance approfondie et détaillée du système étudié et peut être mise en œuvre dès le début de la conception du système en développement ou dès que ses conditions d'exploitation (procédure, environnement) changent et sont susceptibles de générer de nouvelles contraintes.

²⁶DESROCHES (A), LEROY (A) et VALLEE (F) : *La gestion des risques*, 3^e édition, 2015, Lavoisier, Paris, page 45.

Chapitre Premier : Gestion des risques : définitions et outils

A partir de l'ensemble des dangers auxquels le système est exposé tout au long de sa mission, l'APR a pour objectif l'évaluation, la hiérarchisation et la maîtrise des risques qui en résultent.

B) Analyse globale des risques (AGR):

L'AGR a pour origine l'analyse préliminaire des risques. Elle a fait l'objet d'un développement important depuis sa version initiale.

L'AGR est une méthode structurée qui couvre l'identification, l'évaluation et la gestion des risques pendant tout le cycle de vie du système, depuis le début de sa conception jusqu'à la fin de son démantèlement.²⁷

Elle prend en compte quatre catégories de dangers génériques du système ; les dangers extérieurs, ceux liés à la gouvernance, aux moyens techniques ainsi qu'aux études et à la production.

L'AGR couvre l'analyse des risques structurels, des risques fonctionnels et des risques conjoncturels et peut être appliquée à l'analyse des risques de projet, d'entreprise ou de produit.

Cette méthode se décline en deux versions ; la première semi quantitative (AGR) et la seconde probabiliste (AGRq). De plus, elle permet la gestion financière du traitement des risques/bénéfices et les allocations d'objectifs de risques sur la performance et la sécurité (allocation de sureté de fonctionnement).

La réalisation de l'AGR se fait en deux étapes consécutives distinctes²⁸ ; d'abord l'AGR *système* dont l'objectif est l'élaboration de la cartographie des situations dangereuses, et ensuite l'AGR *scénarios* dont l'objectif est l'élaboration des cartographie des risques et des diagrammes de décision à l'issue de l'analyse des scénarios relatifs à chaque situation dangereuse.

²⁷ Ibid, p. 46.

²⁸ Vélardo, (D) et autres. : « *Analyse globale des risques liés à la gestion des excreta* », in Health&Co, 11/10/2017, p.213-220.

Chapitre Premier : Gestion des risques : définitions et outils

C) HAZard and OPerability study (HAZOP) :

L'APR comme l'AGR n'étant pas adaptées aux industries de procédés (raffinage, liquéfaction de gaz, etc.), c'est donc la méthode HAZOP qui est choisie pour l'identification des risques. Elle consiste à déterminer si, par rapport à leurs valeurs nominales, des déviations des divers paramètres physiques (température, pression, concentration, etc.) régissant le procédé peuvent créer des dangers. Ces dernières sont donc passées en revue l'une après l'autre afin de mettre en évidence leurs causes, leurs conséquences, les moyens de détection et les moyens de protection existants.

L'HAZOP a évolué d'une méthode purement qualitative à une méthode quantitative par la prise en compte de la fréquence d'occurrence de la cause ainsi que de la gravité des conséquences qu'elle implique et donc de la criticité du risque ; ce qui suppose, bien entendu, l'introduction d'une matrice de criticité.

Le risque est d'abord évalué sans les barrières de sécurité prévues, ensuite avec. La quantification de l'HAZOP a pour objectif d'assurer une cohérence du niveau de sécurité sur toute l'installation.

D) HAZID (HAZard IDentification)

La méthode HAZID est un pendant de la méthode HAZOP (HAZard and OPerability study). Alors que l'HAZOP examine ce qui se passe à l'intérieur du procédé, l'HAZID examine ce qui se passe à l'extérieur de celui-ci.

L'HAZID est effectuée sur plan par un groupe de spécialistes du système étudié guidé par un animateur, et utilise des listes structurées de dangers potentiels.

E) AMDE/AMDEC :

A partir d'un découpage matériel et fonctionnel du système étudié ainsi que des listes de modes de défaillances (soit générique soit spécifique à certains composants), l'Analyse des Modes de Défaillance des composants et de leurs Effets sur le système (AMDE) identifie pour chaque composant, ses modes de défaillance ainsi que ses causes et ses effets au niveau local et au niveau système²⁹. Une classe de gravité est ensuite affectée à l'effet final afin de déterminer les modes de défaillances à étudier par la suite en détail selon la nécessité.

²⁹ DESROCHES (A), LEROY (A) et VALLEE (F) : Op.cit, p.47-48.

Chapitre Premier : Gestion des risques : définitions et outils

Comme les AMDE sont très effectuées sur des systèmes de sécurité, une colonne « moyens de détection » permet d'identifier les modes de défaillance ne pouvant être constatés que lors des tests périodiques.

Dans l'AMDEC, il s'agit de classer par ordre de priorité les modes de défaillance préalablement identifiés. Cette classification se fait selon les trois critères suivants :

⇒ **La cotation de la gravité des effets** : cette première hiérarchisation permet de pondérer la réponse en fonction des conséquences imaginées, pour chaque problème potentiel listé.

⇒ **La cotation de la probabilité d'apparition** (appelée aussi occurrence) : consiste à estimer si le mode de défaillance potentiel risque de se produire, et à quelle fréquence.

⇒ **La cotation de non-détection** : Elle permet de juger la capacité des actions de contrôle prévues à détecter l'apparition des problèmes.

La synthèse de ce questionnement est réalisée par une cotation qui reprend les trois critères précédents après les avoir multipliés entre eux, afin de produire l'indice de priorité de risque (ou IPR en version française) ; 'Risk Priority Number' (ou RPN en version anglaise) ; c'est le « C » de la 'criticité' du sigle AMDEC en français.

2.2.2. Méthodes de construction de scénarios d'accident :

A) Arbre d'évènements :

L'arbre d'évènements a pour objectif de décrire de manière linéaire le scénario d'accident produit par un enchaînement d'évènements suite à l'occurrence d'un évènement initiateur, défini par ailleurs.

B) Diagramme causes-conséquences :

Cette méthode a pour objectif de présenter les connexions logiques entre le spectre des causes d'accident et le spectre des conséquences qui en résultent, suite à la définition d'un évènement critique.

Son objectif est donc similaire à celui de l'arbre d'évènement. La partie « causes » est l'arbre des défauts tandis que la partie « conséquences » est similaire à celle de l'arbre d'évènement mais sans requérir la présentation linéaire rigide.

Chapitre Premier : Gestion des risques : définitions et outils

2.2.3. Méthodes d'analyse des systèmes :

A) Diagramme de fiabilité :

Le diagramme de fiabilité est la première méthode mise au point pour effectuer des calculs de fiabilité et de disponibilité. Il représente le diagramme de succès d'une mission.

Sa construction est assez simple : les éléments dont la défaillance fait échouer la mission sont représentés en série tandis que les éléments dont la défaillance n'entraîne pas l'échec de la mission sauf en cas d'association avec les défaillances d'autres éléments sont représentés en parallèle.

B) Arbre des défauts : (fault tree)

L'objectif de cette méthode est de représenter de manière arborescente les causes d'occurrences d'un événement unique appelé événement redouté.

La recherche des causes de ce même événement est effectuée par étapes ; les causes immédiates sont dans un premier lieu toutes identifiées et reliées à l'événement redouté par des portes logiques (principalement OU et ET) selon qu'une seule cause peut générer l'événement redouté ou non. En second lieu, chacune de ces causes est considérée comme un effet dont on recherche aussi les causes.

La « décomposition » de l'événement redouté ou la recherche des causes est arrêtée soit parce qu'il a été considéré que le niveau atteint est suffisant pour l'objectif visé, soit parce que des données numériques sont disponibles à ce niveau.

L'analyse de l'arbre se fait en deux temps ; une analyse qualitative consistant à rechercher les coupes minimales (ensemble d'événements nécessaires et suffisants) conduisant à l'occurrence de l'événement redouté en utilisant l'algèbre de Boole, ainsi qu'une analyse quantitative consistant à quantifier les probabilités de ces coupes minimales et calculer la probabilité d'occurrence de l'événement redouté.

C) Graphes de Markov :

Nous pouvons considérer les graphes de Markov comme la représentation graphique d'un système d'équations différentielles linéaires du premier degré. La construction d'un graphe qui soit un graphe de Markov impose alors de considérer que d'une part, les probabilités instantanées de transition d'un état du système à un autre état sont des constantes ; d'autre part, que la probabilité de passer de l'état E_1 à l'état E_2 ne dépend pas du temps ni de la manière dont E_1 a été atteint, mais seulement de la présence dans l'état

Chapitre Premier : Gestion des risques : définitions et outils

E_1 (c'est pour cette raison les graphes de Markov sont aussi dénommés « processus sans mémoire du passé »).

D) Réseaux de Pétri :

Les réseaux de Pétri ont été développés en 1962 par le mathématicien allemand *Carl Adam Petri* pour décrire le comportement des « automates » séquentiels asynchrones. Ils ne sont devenus de puissants outils de modélisation que suite aux nombreux travaux effectués ces vingt dernières années.

Un réseau Petri élémentaire est constitué des éléments suivants :

- *Places* : représentées graphiquement par des cercles, les places peuvent être marquées à l'aide d'une ou plusieurs marques appelées « jetons »
- *Transition* : représentées graphiquement par des segments de droite, les transitions ont deux états possibles (valides ou non valides).
- *Arcs* : représentés par des flèches, les arcs sont de deux types selon qu'ils font le lien entre une place et une transition (arc amont) ou entre une transition et une place (arc aval).
- *Prédicats (ou messages)* : égalité ou inégalité de variables qui peuvent être placées en amont (gardes) ou en aval (affectations) de chaque transition.

E) Simulation de Monte-Carlo :

Lorsque le système à étudier est complexe (du fait de sa taille ou des lois régissant son évolution), les méthodes analytiques ne permettent pas d'en modéliser le comportement finement. La modélisation du comportement est alors effectuée par une méthode qui ne sert que de support à la simulation de Monte-Carlo.

Le principe de cette dernière est de construire un processus statistique (un jeu) régi par des règles où le hasard intervient et duquel dépend l'attribution d'une valeur numérique à une variable aléatoire X qu'on appellera le score pour un déroulement donné du jeu (l'histoire).³⁰

³⁰ DESROCHES (A), LEROY (A) et VALLEE (F) : Op.cit, p. 50-55

Chapitre Premier : Gestion des risques : définitions et outils

2.2.4. Analyse des défaillances de causes communes:

L'étude des Défaillances de Causes Communes (DCC) dans les systèmes programmés est un domaine actif de recherche dans les domaines du nucléaire, de la pétrochimie, de l'aérospatial etc. Ce sont des défaillances en fonctionnement ou à la sollicitation dues à une même cause et pouvant affecter simultanément plusieurs composants d'un système. Les DCC affectent des groupes de composants identiques ou similaires, réalisant la même fonction dans des conditions comparables. Les DCC sont réduites par la diversité mais jamais complètement. Les DCC peuvent être séparées en deux catégories³¹ : les défaillances des systèmes supports et les agressions externes ainsi que les défaillances « internes » de cause commune.

³¹ 20^e congrès de maîtrise des risques et de sûreté de fonctionnement – Saint-Malo 11-13 octobre 2016 IMDR .

Chapitre Premier : Gestion des risques : définitions et outils

2.2.5. Tableau récapitulatif des principales méthodes d'analyses :

Nom de la méthode	But principal	Caractéristiques				
		Identification des risques	Etablissement d'un scénario d'accident	Modélisation probabiliste simple	Modélisation probabiliste complexe	Spécificités
AGR	Identifier les scénarios d'accident en présence de danger	oui	oui		oui (AGRq)	Evaluation financière des pertes et des couts de traitement. Allocation des risques
HAZOP	Identifier les dangers suite à une diviation des paramètres d'un procédé	oui				
HAZID	Identifier les risques suite à l'occurrence d'un évènement initiateur	oui				
AMDE/AMD EC	Identifier les effets des modes de défaillance des composants sur système	oui				
Arbre d'évènement	Décrire les scénarios d'accident à partir d'un évènement initiateur		oui			

Chapitre Premier : Gestion des risques : définitions et outils

Diagramme cause-conséquence	Décrire les scénarios d'accident à partir d'évènement initiateur	oui		
Diagramme de fiabilité	Evaluer le comportement d'un système de composants indépendants	oui	Oui (extention informatique)	
Arbre des défauts	Identifier les causes combinées à partir de la définition d'un événement redouté au niveau système	oui	Oui	Permet une analyse purement qualitative
Graphe de Makrov	Evaluer le comportement dynamique d'un système réparable en présence de panne	oui	Non	
Réseau de pétri	Evaluer le comportement dunamique d'un système réparable en présence de panne	oui	Oui	
Simulation de Monte Carlo	Evaluerportement dynamique d'un système réparable sous forte dépendance	oui	Non	Purement quantitatif

Source : DESROCHES (A), LEROY (A) et VALLEE (F) : *La gestion des risques*, 3^e édition, 2015, Lavoisier, Paris

L'analyse de risque n'est ni une recette pour contrôler les risques comme une analyse sécuritaire de tâche ou encore une instruction de travail ; ni une méthode pour étudier à postériori un événement indésirable comme un arbre des causes ou un arbre des défaillances . C'est une méthode qui fait le point sur la qualité et l'opportunité des mesures de sécurité en place pour contrôler ou éliminer les risques à la santé et à la sécurité à un poste, une machine, une tâche, etc. C'est une méthode pour cibler où l'on doit faire des efforts de prévention dans le but d'éviter des lésions et des maladies professionnelles.

Section 3 : Les outils d'analyse de la gestion des risques :

L'existence d'une entreprise est basée sur des interrelations entre son personnel et ses clients d'une part, et ses actionnaires, ses dirigeants et son personnel d'autre part. L'ensemble de ces interrelations est régi par un processus d'affaires qui interagit aussi avec des partenaires externes, en amont et en aval.

Ce processus d'affaires consiste en un ensemble de systèmes qui doivent être parfaitement organisés et intégrés. Si on identifie tout ce qui ne pourrait pas fonctionner dans les systèmes et si on peut éliminer les causes probables des défaillances qui peuvent survenir, tous les systèmes fonctionneraient alors correctement, sans conflits, sans arrêt, dans une optique qualité totale.

Les approches telles que l'inspection et le contrôle du produit ainsi que le contrôle statistique des procédés sont insuffisantes pour résoudre, prévenir et éviter les problèmes qui peuvent apparaître ultérieurement dans les différents systèmes du processus d'affaires d'une entreprise.

3.1. L'analyse AMDEC :

Devant la mondialisation des marchés, de l'économie et de la concurrence, parmi d'autres outils de la qualité totale se trouve la célèbre série des normes internationales ISO 9000. Plus de 60 pays ont adopté à ce jour ces normes. Les normes prescrivent des éléments des systèmes qualité, que l'on doit maîtriser et assurer. Il existe plusieurs modèles dans la série de ces normes et pour leur mise en place les entreprises utilisent différentes méthodes.

Présenté comme l'un des outils de l'amélioration continue dans le cadre des exigences de la norme ISO 9001 (version 2000), la méthode AMDEC, sous ses différentes formes, s'avère une méthode simple et très efficace de prévenir les risques de problèmes potentiels.

3.1.1. Historique de l'AMDEC :

La méthode AMDEC a été développée aux États-Unis et utilisée depuis les années quarante dans les domaines aéronautique et spatial. Depuis sa première mise en oeuvre, des adaptations ont été apportées notamment sur les AMDEC produit, procédé, machines, moyens de production et organisationnelles. De très nombreuses normes internationales, nationales et

Chapitre Premier : Gestion des risques : définitions et outils

sectorielles ont vu le jour depuis plusieurs décennies.³²

L'AMDEC a été utilisée aux États-Unis par la société Mc Donnell Douglas depuis les années soixante. Elle consistait à dresser la liste des composants d'un produit et à cumuler des informations sur les modes de défaillance, leur fréquence et leurs conséquences. La méthode a été mise au point par la NASA et le secteur de l'armement sous le nom de FMEA pour évaluer l'efficacité d'un système.

A la fin des années soixante-dix, cette méthode est largement adoptée par Toyota, Nissan, Ford, BMW, Peugeot, Volvo, Chrysler et d'autres grands constructeurs d'automobiles.

Elle a fait ses preuves dans plusieurs industries : spatiale, armement, mécanique, électronique, électrotechnique, automobile, nucléaire, aéronautique, chimie, informatique et plus récemment, le secteur des services.³³

Pendant les années quatre-vingt, les clauses de fiabilité introduites dans les contrats entre les constructeurs automobiles et leurs fournisseurs de composants d'une part, et avec leurs fournisseurs de machines et équipements de production d'autre part, prévoyaient généralement la réalisation d'une AMDEC. Les tableaux AMDEC et la méthode d'évaluation de la criticité qui avaient alors été élaborés pour la fourniture des équipements de production, dans ce domaine de l'automobile, ont été ensuite fréquemment utilisés dans d'autres secteurs.³⁴

La situation actuelle est la suivante : une grande majorité des constructeurs automobiles font des AMDEC, et les exigent de leurs fournisseurs. Un grand nombre est utilisé sous forme d'analyse de risque, parent proche de l'AMDEC.

Une norme NF X 60-510 « Techniques d'analyse de la fiabilité des systèmes – Procédure d'analyse des modes de défaillances et de leurs effets (AMDE) » a été publiée en décembre 1986 mais ne traite pas de la définition de la criticité.

La série des normes ISO 9000 (version 2000), qui met l'accent sur l'organisation d'un système de management de la qualité qui s'améliore de manière continue, recommande de

³² ZWINGELSTEIN, (G) : *Évaluation de la criticité des équipements : Méthodes d'exploitation des jugements d'experts*, Avril 2014.

³³ KELADA, (J) : *L'AMDEC*, École des Études Commerciales : Centre d'étude en qualité totale, 1994

³⁴ FAUCHER., (J) : *Pratique de l'AMDEC (Assurez la qualité et la sûreté de fonctionnement de vos produits, équipements et procédés)*, Série Performance industrielle, www.dunod.com.

Chapitre Premier : Gestion des risques : définitions et outils

montrer que l'organisation sait travailler de manière préventive, avec méthode.³⁵

3.1.2. Principes de la méthode :

Comme cité plus tôt, l'AMDEC est l'Analyse des Modes de Défaillance, de leurs Effets et de leur Criticité. En version anglaise, FMEA pour Failure Mode and Effects Analysis ou FMECA en ajoutant « Criticality » au sigle initial.

Les Anglo-saxons notent généralement «potential FMEA», ce qui insiste bien sur l'idée que l'AMDEC est une analyse de problème potentiel et non une analyse de problème avéré.

Pour avancer dans les définitions, il nous semble utile de synthétiser le travail AMDEC en quatre questions suffisantes pour donner une première approche de la logique suivie et aider à comprendre que l'AMDEC est plutôt une façon de penser et une méthode de travail qu'un formulaire à remplir³⁶.

Tableau 0.1 Les quatre questions de base de l'AMDEC

Modes de défaillance potentielle	Effets possibles	Causes possibles	Plan de surveillance
Qu'est-ce qui pourrait aller mal ?	Quels pourraient être les effets ?	Quelles pourraient être les causes ?	Comment faire pour voir ça ?

Source : GENARD, (L) : *AMDEC-guide pratique*, création AFNOR, édition 2011, fotolia, p.9

Cette méthode s'inscrit dans une démarche en huit étapes :

Pour démarrer une AMDEC, il faut identifier le sujet et le périmètre de la démarche ainsi que la composition du groupe de travail. La réflexion doit être menée par un groupe de travail pluridisciplinaire dont les participants sont guidés par un animateur garant de la méthode AMDEC. Le succès de la démarche repose sur la compétence, la rigueur et la créativité des membres de ce groupe. Ensuite l'élaboration d'une analyse fonctionnelle qui se compose d'un ensemble d'informations utiles à la compréhension du système étudié (cahier des charges fonctionnel, conditions d'utilisations du produit, etc.). Ce dossier doit permettre aux participants de travailler autour d'une logique commune en partageant un vocabulaire commun, on aura après l'analyse qualitative et quantitative des défaillances car l'aspect qualitatif de l'analyse consiste à recenser les défaillances potentielles inhérentes aux fonctions du système étudié, à rechercher et à identifier les causes de ces défaillances ainsi que leurs

³⁵ ZWINGELSTEIN, (G) : op.cit,

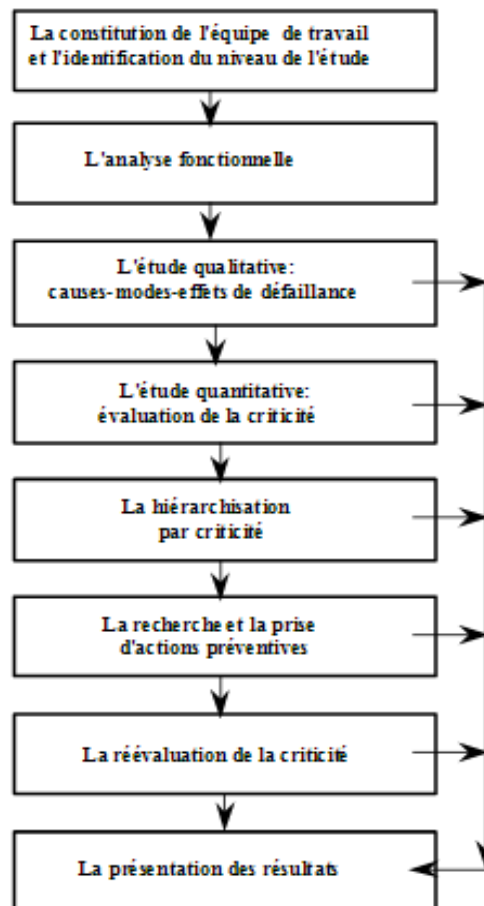
³⁶ GENARD, (L) : *AMDEC-guide pratique*, création AFNOR, édition 2011, fotolia , p.9.

Chapitre Premier : Gestion des risques : définitions et outils

effets sur les clients, les utilisateurs, l'environnement interne ou externe du système. L'aspect quantitatif de l'analyse consiste à évaluer les défaillances potentielles afin de les hiérarchiser. L'évaluation des défaillances s'effectue en calculant la criticité selon plusieurs critères: la gravité des effets, la fréquence d'apparition des causes, la capacité de détection des défaillances.

La dernière étape est celle de la mise en place et du suivi des plans d'actions, car l'évaluation des défaillances est un outil d'aide à la décision. Le groupe de travail a identifié les défaillances à traiter en priorité et décide des actions à mener pour gérer le risque. L'efficacité du plan d'action décidé doit être mesurée régulièrement afin d'assurer le pilotage de l'amélioration continue de la démarche.

Figure 2-4 : Étapes de la démarche AMDEC



Source : GENARD, (L) : *AMDEC-guide pratique*, création AFNOR, édition 2011, fotolia , p.9.

Chapitre Premier : Gestion des risques : définitions et outils

3.1.3. Présentation des différents types d'AMDEC :

A) L'AMDEC procédé :

« Comment le procédé pourrait générer des paramètres du produit qui ne répondraient pas aux spécifications, les effets entraînés et les causes possibles, ainsi que les moyens prévus pour détecter ces non-conformités ? ». L'AMDEC procédé répond à cette question.

Les objectifs de l'AMDEC procédé sont les suivants³⁷:

- Faire le lien entre les caractéristiques critiques du produit et les paramètres du procédé ;
- Apporter des modifications sur le procédé et l'optimiser ;
- Définir les points critiques du procédé ;
- Proposer d'éventuels changements en conception ;
- Aider à bâtir ou à valider un plan de contrôle ou de surveillance ;
- Déterminer des mesures de secours ou des mesures préventives ;
- Élaborer et suivre un plan d'action

B) L'AMDEC produit :

« Comment chaque fonction pourrait-elle faillir, les conséquences que cela entraînerait, et les causes possibles, ainsi que les moyens prévus pour détecter ces problèmes, lors de la conception ? ». L'AMDEC produit répond à cette question.

La grande différence entre les AMDEC procédé et produit réside dans le fait que le préalable absolu de l'AMDEC produit consistera en une analyse fonctionnelle de celui-ci.

L'AMDEC produit aide à l'implantation de la norme ISO 9001 dans la partie de la maîtrise de la conception et ses objectifs sont les suivants :

- Respecter les contraintes ;
- Déterminer les paramètres importants pour les performances de l'ensemble ;
- Définir les points critiques du produit, les paramètres de sécurité et de réglementation ;
- Apporter des modifications de conception ;
- Optimiser les séquences de tests et d'essais pour aider à bâtir un plan de validation ;
- Penser aux modalités de fabrication, d'assemblage, de réparation, de transport.

³⁷ GENARD, (L) : Op.cit, p. 18-20.

Chapitre Premier : Gestion des risques : définitions et outils

C) L'AMDEC service :

Pratiquée sous la responsabilité de celui qui a déterminé le service ou les modalités de la prestation du service, l'AMDEC service permet de répondre à la question générique suivante : « Comment le service ou la prestation du service pourrait générer des défaillances perceptibles, les effets entraînés, les causes possibles, ainsi que les moyens prévus pour détecter ces problèmes potentiels ? ».

Aidant à l'implantation de la norme ISO 9004-2 pour les services dans le processus de conception du service, les objectifs de l'AMDEC service sont les suivants :

- Respecter les contraintes ;
- Définir les points critiques ;
- Proposer des changements sur le service ou la prestation ;
- Optimiser voire créer les contrôles ;
- Déterminer des mesures de secours ou des mesures préventives ;
- Élaborer et suivre un plan d'action ;

D) L'AMDEC processus (ISO 9001:2000) :

Pratiquée sous la responsabilité du pilote processus, l'AMDEC processus permet de répondre à la question générique suivante : « Comment le processus pourrait ne pas atteindre les objectifs qui lui sont fixés, les effets que cela pourrait entraîner, les causes possibles ainsi que les moyens prévus pour détecter une dérive ? ».

Aidant l'implantation des modèles ISO 9001 et ISO 9002 dans la partie maîtrise des procédés, ses objectifs sont les suivants :

- Définir les points critiques du processus ;
- Proposer des changements concernant le processus mis en place ;
- Choisir les indicateurs et les moyens de pilotage du processus pertinents ;
- Déterminer des mesures de secours ou des mesures préventives ;
- Élaborer et suivre un plan d'action ;

3.1.4. Les avantages de la méthode AMDEC :

La méthode AMDEC confronte les connaissances de tous les secteurs d'activité de l'organisation, pour obtenir, dans un ordre que nous avons cherché à rendre significatif, les résultats suivants :

Chapitre Premier : Gestion des risques : définitions et outils

⇒ **La satisfaction du client**

⇒ **Le pilotage de l'amélioration continue par la gestion de plan d'actions :** L'élaboration et la gestion de ces plans seront, avec les mises à jour régulières de l'AMDEC, un des moyens majeurs de faire vivre l'amélioration continue et de démontrer sa mise en œuvre.

⇒ **L'amélioration de la communication :** Bien que rarement citée comme un avantage de l'AMDEC, la communication est indispensable pour sa mise en place. En effet, l'AMDEC est une méthode qui incite au travail de groupe pour classer les priorités et donc établir des plans d'actions communs ; ce partage d'information peut s'étendre aux clients, sous-traitants, intervenants divers.

⇒ **L'amélioration de la stabilité des produits, procédés, services, machines :** Il s'agit en priorité d'agir sur tout ce qui peut gêner, déstabiliser ou compliquer le travail dans une quête de stabilité, de sécurité et de maîtrise.

⇒ **La réduction des coûts :** La réduction des coûts internes d'obtention de la qualité est un des objectifs majeurs de la méthode ; par exemple, dans le cadre de l'AMDEC procédé, la réduction des rebuts et des retouches. Néanmoins, les coûts externes eux aussi seront diminués : moins de retours garanties, moins de réclamations clients par exemple.

⇒ **L'optimisation des contrôles :** L'AMDEC, avec la notion de criticité, aide à éviter les contrôles systématiques et en ne contrôlant que les points qui le nécessitent.

⇒ **L'élimination des causes de défaillances :** par la mise en place de mesures préventives ainsi que l'élaboration de plans d'actions.

⇒ **L'expérience écrite :** Le raisonnement AMDEC incite au passage d'une culture orale à une culture écrite.

Pour conclure, nous pouvons dire qu'au sein d'une organisation, l'AMDEC a pour objectif principal de structurer une démarche préventive des modes de défaillances et problèmes potentiels, imposant ainsi une dynamique performante pour des équipes de travail³⁸. Elle montre que la prévention est l'affaire de tous, ce message s'adressant aussi bien, à l'intérieur de l'organisation, qu'à l'extérieur de celle-ci. Ce faisant, elle est partie intégrante de la boucle vertueuse de l'amélioration continue.

³⁸ GENARD, (L) : Op.cit, p. 4.

Chapitre Premier : Gestion des risques : définitions et outils

3.2. La méthode APR (analyse préliminaire des risques) :

3.2.1. Définition :

L'analyse préliminaire de risques (APR) est une démarche, un processus dont l'objectif est d'évaluer les problèmes à résoudre en matière de maîtrise des risques.

Cette démarche peut prendre des formes très différentes dans sa mise en œuvre suivant le domaine technique ou la filière industrielle considérés. Dans bien des cas, une analyse préliminaire de risques met en œuvre des méthodes plus connues dans les phases ultérieures de l'analyse comme l'arbre de défaillance, l'AMDE etc. ; mais une méthode particulière a aussi été développée pour cette phase initiale d'analyse préliminaire de risques. On parle alors de méthode APR. La confusion des termes est totale, la confusion des notions est à éviter : disons qu'une démarche APR ne se fait pas forcément avec la méthode APR. L'analyse préliminaire de risques est essentielle et très structurante, surtout en matière de sécurité, pour tout projet innovant, qu'il s'agisse de modifications de systèmes connus ou de nouveaux systèmes.

Comme son nom le suggère, l'APR est une démarche qui commence dès qu'une démarche de maîtrise des risques apparaît nécessaire dans un projet avant qu'il soit question de méthodes d'évaluations de risques (AMDE, AMDEC, arbres de défaillance et autres...). Le gros de cette démarche se déroule au début du projet et peut inclure l'utilisation de méthodes comme les arbres de défaillance. Ensuite l'APR accompagne toute la vie du projet et peut être révisée et complétée au fur et à mesure que le projet se précise, les méthodes comme l'arbre de défaillance étant utilisées au cours des études précises et détaillées que la maîtrise des risques du projet va nécessiter. La démarche d'APR est très utilisée dans les domaines où les préoccupations de sécurité sont les plus présentes comme les transports et la chimie.³⁹

L'objectif principal de l'APR est la mise en évidence et l'étude des dysfonctionnements susceptibles d'apparaître du fait de l'existence de fonctions ou/et d'éléments dangereux du système.

Cela se fait en identifiant d'abord les fonctions et éléments potentiellement à risques et les événements indésirables ou risqués associés (effet système), en caractérisant et hiérarchisant ces mêmes événements en termes de scénarios d'apparition et de gravité afin de déterminer les modes de traitement qui leurs sont adaptés pour les décliner au niveau sous système et

³⁹ MORTUREUX, (Y) : *Analyse préliminaire de risques*, in Techniques de l'ingénieur, 10/10/2002.

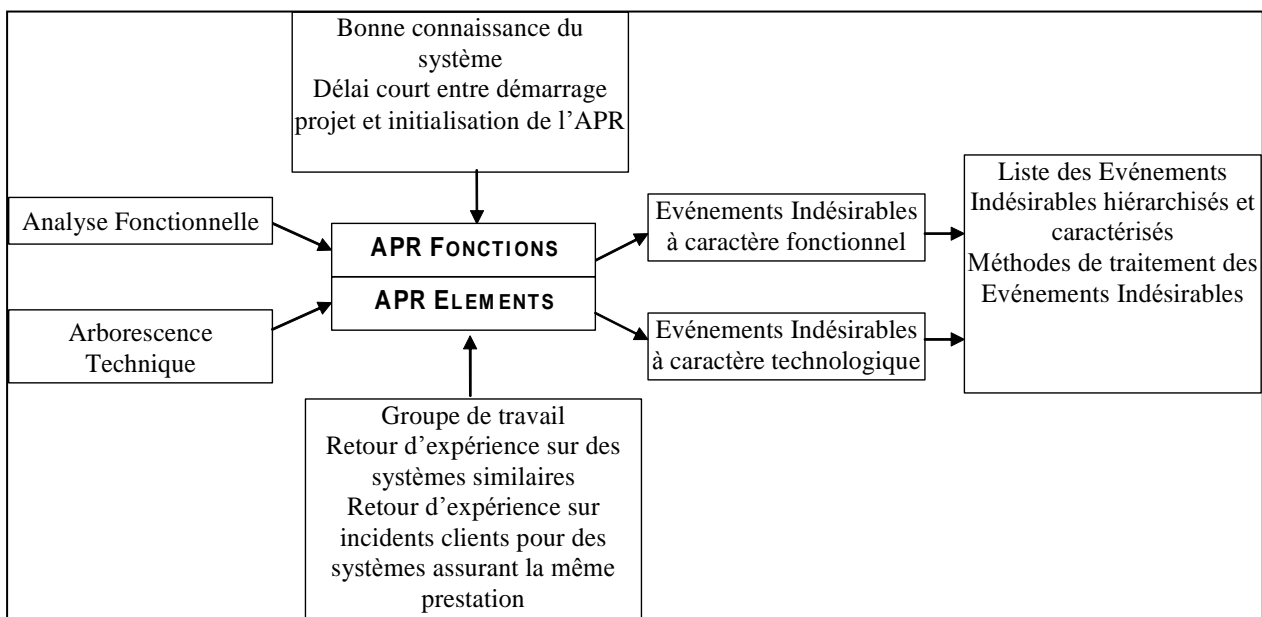
Chapitre Premier : Gestion des risques : définitions et outils

enfin parvenir à déterminer les sous-systèmes contribuant à l'apparition de ces événements indésirables ou risqués.

3.2.2.Descriptif de l'APR :

L'APR est une méthode effectuée en groupe de travail et peut être élaborée dès la phase exploratoire au moment où l'on connaît les fonctions à remplir par le système (l'analyse fonctionnelle), comment le système va vivre (profil vie) ou être utilisé (profil mission) ainsi que les grands choix technologiques, la description et a délimitation du système (Arborescence Technique, Organisation Industrielle et schéma d'architecture et des interfaces).

Figure 1-5 : Démarche générale de l'APR



Source : <https://moodle.utc.fr>, consulté le 27/02/2018 à 18 :40

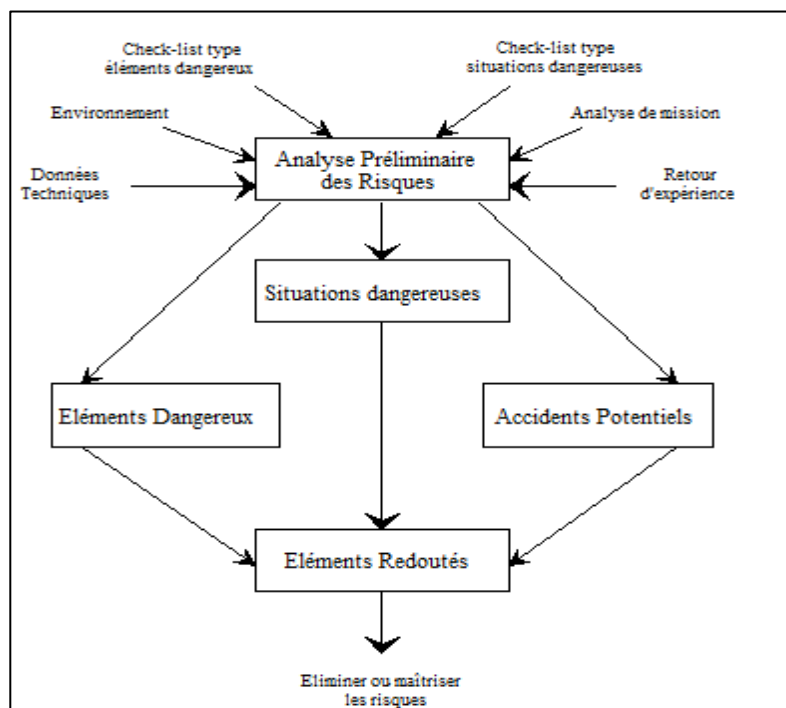
L'APR se fait en trois étapes ; il convient en premier lieu d'identifier les risques du système (Tableaux d'APR Fonctions / APR Éléments), pour ensuite déterminer la gravité des conséquences engendrées (et éventuellement de leur probabilité) et enfin élaborer la synthèse des APR et définition des mesures en réduction de risques.

Chapitre Premier : Gestion des risques : définitions et outils

La classification des conséquences selon leur gravité se fait comme suit :

- ⇒ **Mineure** : Légère dégradation des caractéristiques et fonctions du système mais sans l'endommager ni présenter de risques pour l'environnement ni l'homme.
- ⇒ **Significative** : dégradation importante des caractéristiques et fonctions du système qui est peu endommagé mais sans présenter de risque pour l'environnement ni l'homme.
- ⇒ **Critique** : perte d'une (des) fonction(s) essentielle(s) du système qui est gravement endommagé ainsi que son environnement en présentant un risque de blessures légères de personnes.
- ⇒ **Catastrophique** : perte définitive d'une (des) fonction(s) essentielle(s) du système qui est gravement endommagé ainsi que son environnement en entraînant pour l'homme la mort ou des blessures importantes.

Figure 1-6 : Processus d'identification des risques



Source : <https://moodle.utc.fr>, consulté le 27/02/2018 à 18 :50

Néanmoins, aussi efficace que puisse être cette méthode, nous pouvons lui remarquer quelques limites :

- ⇒ Sa simplicité apparente : la clarté de l'analyse et son efficacité reposent sur la cohérence du contenu des colonnes.

Chapitre Premier : Gestion des risques : définitions et outils

⇒ Une couverture insuffisante pour les scénarios d'ordre multiple (difficulté de traitement des effets nominaux). Il est préférable alors d'utiliser des méthodes du type Arbres d'événements.

3.3. Méthode d'évaluation des risques professionnels : (EvRP)

L'évaluation des risques professionnels (EvRP) constitue une étape cruciale de la démarche de prévention. Elle en est le point de départ. L'identification, l'analyse et le classement des risques permettent de définir les actions de prévention les plus appropriées, couvrant les dimensions techniques, humaines et organisationnelles.

3.3.1. Qu'est-ce que l'évaluation des risques professionnels ?

L'évaluation des risques professionnels (EvRP) consiste à identifier les risques auxquels sont soumis les salariés d'un établissement, en vue de mettre en place des actions de prévention pertinentes couvrant les dimensions techniques, humaines et organisationnelles. Elle constitue l'étape initiale de toute démarche de prévention en santé et sécurité au travail.

L'EvRP est une démarche structurée dont les résultats sont formalisés dans un "document unique". Ce document est mis à la disposition des salariés, des délégués du personnel, du médecin du travail, de l'inspecteur du travail et des agents des services de prévention des organismes de sécurité sociale ainsi que des inspecteurs de la radioprotection.

3.3.2. Pourquoi évaluer les risques professionnels ?

L'évaluation des risques professionnels (EvRP) relève de la responsabilité de l'employeur, et s'inscrit dans le cadre de son obligation générale d'assurer la sécurité et de protéger la santé des salariés.

L'évaluation des risques professionnels figure parmi les principes généraux de prévention énoncés dans le Code du travail : Celle-ci englobe des actions d'identification et de classement des risques et aussi de mise en place d'actions de prévention. Ces actions ne dispensent pas l'entreprise de mettre également en oeuvre des mesures correctives immédiates.

L'EvRP constitue l'un des principaux leviers de progrès dans l'entreprise. Elle lui est utile puisqu'elle peut contribuer à améliorer son fonctionnement tout au long de son évolution, en consolidant la maîtrise des risques avérés mais également en pointant l'apparition de risques à effets différés ou de nouveaux risques, en particulier ceux qui sont liés aux nouvelles

Chapitre Premier : Gestion des risques : définitions et outils

organisations (recours plus fréquent à des CDD, intérim, flux tendus...) ou à de nouveaux procédés industriels.

La santé et la sécurité des salariés ne doivent donc pas être dissociés du fonctionnement de l'entreprise (choix techniques, organisation du travail, mobilisation des compétences, formation). La mise en place d'une démarche de prévention contribuera à améliorer la performance de l'entreprise sur le plan humain et économique.⁴⁰

3.3.3. Cadre juridique⁴¹ :

En France, l'obligation générale de sécurité qui incombe à l'employeur doit le conduire à prendre toutes les mesures nécessaires pour assurer la sécurité et protéger la santé des travailleurs (article L. 4121-1 3). Conçue comme une véritable "boîte à outils", cette disposition générale prévoit la mise en oeuvre de mesures de prévention, bâties sur des principes généraux qui doivent aider et guider l'employeur dans sa démarche globale de prévention (article L. 4121-2 4).

Figurant au nombre de ces principes généraux, l'évaluation des risques constitue un élément clé de cette démarche. Elle en est le point de départ et permet, dans un environnement à évolution rapide, de choisir des actions de prévention appropriées et d'apporter, face à des risques déterminés, des réponses et des solutions complètes qui ne soient pas uniquement "techniques".

Les résultats de l'évaluation doivent être transcrits dans un "document unique" (articles R. 4121-1 et suivants). L'absence de formalisation des résultats de l'évaluation des risques dans un « document unique » est passible d'une amende de 1500 euros (doublée en cas de récidive).

La circulaire n° 6 de la Direction des relations du travail du 18 avril 2002 5 est venue apporter des éléments utiles pour élaborer le document unique d'évaluation des risques.

3.3.4. Principes de l'évaluation :

La démarche d'évaluation des risques s'appuie sur des principes contribuant à sa réussite et sa pérennité⁴² :

⁴⁰ Institut National de Recherche et de Sécurité pour la prévention des accidents du travail (INRS) : *santé et sécurité*, 2017, p. 1

⁴¹ <http://www.légifrance.gouv.fr>, consulté le 02/03/2018, à 15 :00

⁴² INRS : Op.cit, p. 2

Chapitre Premier : Gestion des risques : définitions et outils

⇒ **Afficher sa volonté de réaliser une évaluation des risques**

Lors de l'étape de préparation de l'évaluation, le chef d'entreprise s'engage sur les objectifs, les moyens et les modalités d'organisation et de communication.

⇒ **Choisir les outils d'évaluation qui sont adaptés à son entreprise :**

Plusieurs techniques, outils et guides-modes d'emploi existent. Cependant, l'employeur choisira celle ou celui qui est adapté à la taille de son entreprise, sa culture, la nature de ses activités...

⇒ **S'organiser pour être autonome :**

La réalisation en interne de l'évaluation des risques est à privilégier. Néanmoins, l'employeur peut s'appuyer sur des aides extérieures. Cette autonomie permet au chef d'entreprise de rester maître des décisions garantissant la maîtrise des risques d'une part, et de contribuer à l'appropriation de la démarche par l'encadrement et les salariés d'autre part.

⇒ **Associer les salariés :**

Les salariés sont les premiers concernés par les risques professionnels auxquels ils sont exposés. L'identification des risques, le classement des risques et les propositions d'actions de prévention font l'objet d'échanges avec les salariés et/ou leurs instances représentatives.

⇒ **Décider des actions de prévention :**

L'EvRP est avant tout utile pour l'entreprise. Elle conduit à choisir des actions de prévention appropriées.

Néanmoins, il est à noter que l'employeur doit désigner, après avis du CHSCT ou des délégués du personnel, un ou plusieurs salariés compétents pour s'occuper des activités de protection et de prévention des risques professionnels de l'entreprise. A défaut, si l'entreprise ne peut organiser cette activité, il peut faire appel, notamment, aux Intervenants en Prévention des Risques Professionnels (IPRP) du service de santé au travail interentreprises (SSTI) auquel il adhère ou aux IPRP enregistrés auprès de la Direction régionale des entreprises, de la concurrence, de la consommation, du travail et de l'emploi.

3.3.5. Le document unique⁴³ :

Les résultats de l'EvRP sont transcrits dans un dossier appelé « Document unique » qui contient :

- ⇒ Le cadre de l'évaluation,
- ⇒ La méthode d'analyse des risques choisie ainsi que les outils mis en oeuvre,

⁴³ INRS : Op.cit, p. 5-6.

Chapitre Premier : Gestion des risques : définitions et outils

- ⇒ La méthode de classement choisie,
- ⇒ L'inventaire des risques identifiés et évalués
- ⇒ Les actions à mettre en place.

L'employeur doit annexer au document unique :

- ⇒ Les *données collectives* utiles à l'évaluation des expositions aux facteurs de pénibilité de nature à faciliter la déclaration, le cas échéant à partir de l'identification des postes, métiers ou situations de travail figurant dans un accord collectif de branche étendu ou un référentiel professionnel de branche homologué,
- ⇒ La *proportion de salariés exposés* à ces facteurs au-delà des seuils.

Il est essentiel de conserver ces éléments pour assurer d'une part, la cohérence dans la démarche d'évaluation, qui est dynamique et évolutive ; d'autre part, le suivi et la pérennité de l'action d'évaluation des risques dans l'entreprise.

L'évaluation des risques et l'élaboration du Document Unique constituent les éléments caractéristiques d'un système de management de la santé et sécurité au travail (SM S&ST). Ils permettront à l'entreprise de progresser durablement en santé et sécurité. La démarche d'évaluation des risques nécessite, de ce fait, la vérification de la mise en œuvre et de l'efficacité des actions préconisées.

Pour conclure ce chapitre, nous pouvons aisément établir que les risques ne sont pas forcément liés au hasard, la grande majorité des risques sont la conséquence des actions humaines et peuvent, par conséquent, être influencés. Mais, il existe des moyens et des mesures permettant de s'en protéger, et surtout de se préparer aux conséquences.

La mise en œuvre d'une politique de gestion des risques a toujours pour origine la volonté de la Direction Générale de connaître les risques majeurs de l'entreprise, de les mettre sous contrôle et d'être informée de la qualité de leur maîtrise dans l'entreprise. Il doit s'agir d'un axe stratégique fort. Cette volonté politique est ensuite mise en œuvre à travers une démarche de gestion des risques ainsi que l'utilisation des différents outils créés à cet effet, dont le noyau dur consiste à identifier les risques, les évaluer, les analyser, les rapprocher des contrôles existants, décider en conséquence d'un plan d'action et enfin élaborer un traitement et un suivi des risques.

Chapitre Deuxième :

Performance opérationnelle : concepts fondamentaux

Depuis les années 1980, l'environnement des entreprises a radicalement changé. Dans un contexte plus concurrentiel, un ensemble d'outils innovants a été développé pour fournir aux managers l'information pertinente en temps utile.

Désormais, la performance constitue une préoccupation majeure des individus, des groupes et des entreprises. Selon Demeestère (2002), toute organisation vise à être performante que ce soit au niveau financier, matériel, humain, opérationnel ou autre. C'est dans ce contexte là que, à des fins d'excellence sur le marché concurrentiel, les organisations s'attachent à remplir leurs missions et ce, en gérant au mieux leurs ressources. Actuellement, La capacité d'une entreprise à réaliser sa stratégie –et donc à atteindre ses objectifs– réside avant tout dans la qualité de son exécution. Il s'agit de manager des hommes, des activités et des évolutions.

Si elles n'y parviennent pas, elles peuvent disparaître à cause de leur incapacité de s'adapter au changement de leur environnement et de répondre aux besoins et aux attentes des clients.

Afin de comprendre comment ces entreprises peuvent s'améliorer de jour en jour pour atteindre leurs objectifs sur le plan opérationnel, nous avons subdivisé ce chapitre en deux sections ; la première consacrée aux concepts clés de la performance en vue de présenter les notions fondamentales de la performance et expliquer comment la mesurer, la piloter, l'évaluer.

La deuxième section définit le management de la performance opérationnelle ainsi que les rôles du manager opérationnel pour ensuite s'intéresser aux opérations de maintenance, leur évaluation et l'optimisation de ses stratégies.

Section 1 : Concepts clés de la performance globale d'une entreprise :

1.1. Notion de performance :

1.1.1. Sémantique du lexique « performance » :

Selon Tchankam (1998), depuis qu'il est apparu, le terme « performance » n'a cessé de subir des modifications sémantiques. Selon le dictionnaire français de la fin du 17^{ème} siècle, la performance signifie accomplissement ou résultat réel.

Au début du 20^{ème} siècle, son pluriel est employé dans le domaine du chemin de fer en

parlant de possibilités optimales de la machine⁴⁴.

En 1867, c'est le domaine sportif qui commence à utiliser le terme de performance en référence à un résultat exceptionnel, à l'exploit. Cependant, dans un souci de pureté de la langue, cette vision est ensuite contestée en 1929 par les puristes et le mot entre alors dans le langage de la psychologie. Il convient de préciser que la terminologie est américaine malgré l'apport des psychologues français tels que Binet.

Au cours du 20^{ème} siècle, le sens de ce terme évolue et indique de manière chiffrée les possibilités d'une machine et donc, par extension, un rendement exceptionnel (Berland et Dohou-Renaud, 2007).

Selon Bourguignon (1995, 2000), dans le champ de la gestion, le mot performance prend des sens variables ; mais que l'on peut rattacher à l'un des trois sens primaires ci-dessous.

1. *La performance est succès.* La performance n'existe pas en soi ; elle est fonction des représentations de la réussite
2. *La performance est résultat de l'action.* Ce deuxième sens ne contient pas de jugement de valeur.
3. *La performance est action.* Dans ce sens très rare en français, la performance est un processus et non un résultat qui apparaît à un moment donné dans le temps. Elle est donc la mise en acte d'une compétence qui n'est qu'une potentialité.

Dans la plupart des usages en gestion, le mot « performance » contient simultanément deux de ces sens primaires. L'association la plus fréquente est celle du résultat positif de l'action. Ainsi, on désigne par contre-performance un résultat médiocre.

Il est également possible de lire la performance comme le processus, comme l'action qui mène au succès. Le mot performance est donc polysémique. Ainsi, il n'y a pas vraiment de point commun entre ses divers sens, il y a plutôt des « ressemblances de famille » entre ceux-ci, de sorte que l'on peut les ranger mentalement.

En effet, chaque sens a au moins un point commun avec un de ses voisins (l'action, le résultat,

⁴⁴ BOUAMAMA, (M) : *Nouveaux défis du système de mesure de la performance : cas des tableaux de bord*, université de bordeaux, thèse soutenue le 15/12/2015.

le succès). Le sens du terme « performance » dépend donc exclusivement de son contexte d'utilisation ; laissant place à des interprétations d'autant plus variables qu'il n'est pas toujours explicitement défini.

De tout ce qui précède, il ressort qu'il est vain de tenter de trouver une définition absolue de la performance. Il est en effet plus judicieux de situer cette notion dans un contexte ou un cadre conceptuel avant de la définir.

1.1.2. Typologie de la performance

La performance est un concept évolutif dans le temps, difficile à appréhender de manière simple. Elle peut être approchée sous trois différentes optiques⁴⁵, à savoir: la performance unidimensionnelle, multidimensionnelle et enfin instrumentalisée.

A) Performance unidimensionnelle ou financière :

Celle-ci ne concerne que la dimension financière de la performance. Dans le sens de cette approche, une entreprise est dite performante si elle crée de la valeur pour ses actionnaires. La performance financière est donc la quantité du résultat obtenue pour une unité monétaire de capitaux propres apportée par les actionnaires et/ou les investisseurs.

B) Performance multidimensionnelle :

Cette approche de la performance est plus élargie dans la mesure où elle admet la multiplicité des partenaires d'une entreprise (stakeholders) ainsi que leurs objectifs contrairement à la performance unidimensionnelle. Elle cherche donc à mesurer la performance globale et à répondre à ses nombreux besoins.

Pour un bon pilotage de sa performance globale l'entreprise doit procéder à une classification comme suit:

- ⇒ **Performance économique** : Elle concerne les résultats exprimés par le volet comptabilité puis traités par la direction financière. Il s'agit principalement des différents soldes intermédiaires de gestion et les ratios qui en découlent. Il s'agit des résultats liés directement à l'activité de l'entreprise.

⁴⁵ MOHAMEDI, (L) : *Outils de mesure de la performance du réseau d'exploitation de la BADAR*, diplôme supérieur des études bancaires, Alger, 2011, p.36.

- ⇒ **Performance commerciale** : Il s'agit de la prédisposition de l'entreprise à satisfaire les besoins de ses clients habituels et ceux des clients potentiels. Cela se traduit par sa capacité à proposer des produits et des services adaptés à leurs attentes. Elle est reflétée par des indicateurs comme les parts de marché occupées par l'entreprise ou encore le nombre de clients fidèles
- ⇒ **Performance managériale** : La capacité managériale peut être appréhendée comme étant l'aptitude d'un manager et des responsables opérationnels à réaliser la performance globale attendue. Etre un manager performant, c'est pouvoir réaliser une bonne gestion avec des anticipations rationnelles.
- ⇒ **Performance organisationnelle** : Cette dimension rend compte de l'impact que produit l'organigramme d'une organisation sur sa propre performance qui est conditionnée par quatre points essentiels: En premier lieu, le respect de l'organigramme officiel afin de ne pas provoquer des dérives et des conflits internes ; en second lieu, les relations entre les services en vue de créer un climat d'harmonie et de coopération ; en troisième lieu, le transfert de l'information qui traduit la bonne entente entre les différents services et enfin, en dernier lieu, la flexibilité structurelle ou l'adaptabilité de l'organigramme aux changements de l'environnement. Selon Kalika « la mesure de la performance organisationnelle permet de refléter les soucis organisationnels auxquels l'entreprise doit faire face pour éviter des répercussions éventuelles sur la performance globale ».
- ⇒ **Performance sociale** : La performance sociale fait explicitement référence à un outil : le bilan social. Il ne s'agit pas de préciser les conditions et les modalités réglementaires d'établissement d'un bilan social mais d'utiliser cette référence pour en tirer les indicateurs essentiels qui peuvent nourrir la réflexion sur la performance sociale de tout type d'organisation.

C) Performance instrumentalisée :

Cette notion de performance comprend à la fois l'utilisation consciente de mesure de performance dans l'objectif de modifier les comportements individuels des différents partenaires de l'entreprise ; les dérives associées à la recherche de l'optimisation de la performance mesurée au déterminant de la performance réelle ainsi que les dérives associées à l'assimilation de la mesure à l'objectif, atteindre le niveau de performance mesuré devient l'objectif.⁴⁶

1.2. Mesure et pilotage de la performance :

La mesure et le pilotage de la performance relèvent des prérogatives/attributions du contrôle de gestion. La mesure est prise par la mise en place de systèmes d'informations spécifiques à partir d'indicateurs financiers issus de la comptabilité analytique mais aussi d'indicateurs issus des grandes fonctions de l'entreprise comme les achats, la production, la distribution. Des sélections de ces indicateurs sont diffusées à des fins de comparaison – les Key Performance Indicators (KPI) – et différents niveaux de synthèses de ces informations sont proposés sous la forme de tableaux de bord adaptés aux niveaux de responsabilité et de prise de décision.

Le tableau de bord s'inscrit dans la démarche de déclinaison des objectifs de performance en objectifs opérationnels. Il sert les besoins des services pour leur propre pilotage mais également les besoins de reporting aux échelons hiérarchiques. Par conséquent, il n'est d'aucune utilité de prendre un « modèle » de tableau de bord avec indicateurs duquel on extraira un système de pilotage ; chaque organisme est différent et dans un souci de pertinence et d'efficacité, les indicateurs de performance retenus (et donc les tableaux de bord) doivent tenir compte des spécificités de chaque organisation. Les outils, les techniques, les indicateurs peuvent se révéler efficaces pour une organisation donnée et insignifiants pour une autre.

⁴⁶ Mahfoud (A) et Mohamed (K) : *L'impact de la gestion de la qualité sur la performance commerciale de l'entreprise*, mémoire de fin d'étude, INC, 2009, p.38.

1.2.1. Indicateurs de performance :

Pour mesurer la performance, on a recours à un critère ou indice (indicateur). Ce critère est une expression quantifiable des objectifs et des résultats⁴⁷.

A) Définition :

Alain Courtois définit les indicateurs de performance comme étant « *une donnée quantifiée qui mesure l'efficacité de tout ou d'une partie d'un processus ou d'un système, par rapport à une norme, un plan ou un objectif qui aura été déterminé et accepté, dans le cadre d'une stratégie d'ensemble* ». ⁴⁸

Un indicateur est une donnée permettant d'objectiver une situation et d'en rendre les caractéristiques interprétables. Il prend au moins deux valeurs remarquables : une cible que l'on se fixe et une valeur atteinte en fin d'exercice.

Son rôle consiste à aider les décideurs à faire le lien entre les facteurs clés, les leviers actionnés et les résultats atteints⁴⁹.

B) Typologie des indicateurs de performance :

Cet indicateur peut être de type qualitatif ou quantitatif.

Un indicateur qualitatif peut être utilisé lorsque des activités se prêtent difficilement au quantitatif comme l'évolution du climat social par exemple. Un indicateur quantitatif peut être numérique ou symbolique⁵⁰ : l'indicateur numérique peut se présenter sous la forme d'une donnée brute, d'un ratio, d'un pourcentage, d'une moyenne ou d'un indice. Il peut refléter une tendance (revenu/coûts de structures), un contrôle (taux d'employés ayant atteint un niveau d'anglais de 580 points minimum au TOEFL les 12 derniers mois) ou encore une règle absolue (taux de maintenance corrective traitée dans un délai < à 30 minutes après une demande).

Néanmoins, il est possible qu'un indicateur numérique perde sa signification à cause d'un processus de consolidation (agrégation) à la suite duquel il masquerait les causes de non-

⁴⁷ Mahfoud, (A) et Mohamed (K) : Op.cit, p.39.

⁴⁸ COURTOIS, (A) : *Gestion de production, 4ème édition, éditions d'organisation*, Paris, p.361.

⁴⁹ Ministère des finances et des comptes publics : *Guide pratique du contrôle de gestion dans les services de l'Etat*, France.

⁵⁰ JAULENT, (P) et QUARES (M.A) : *Pilotez vos performances, 2ème édition mise à jour*, AFNOR éditions, Paris, 2008, p.5.

performance.

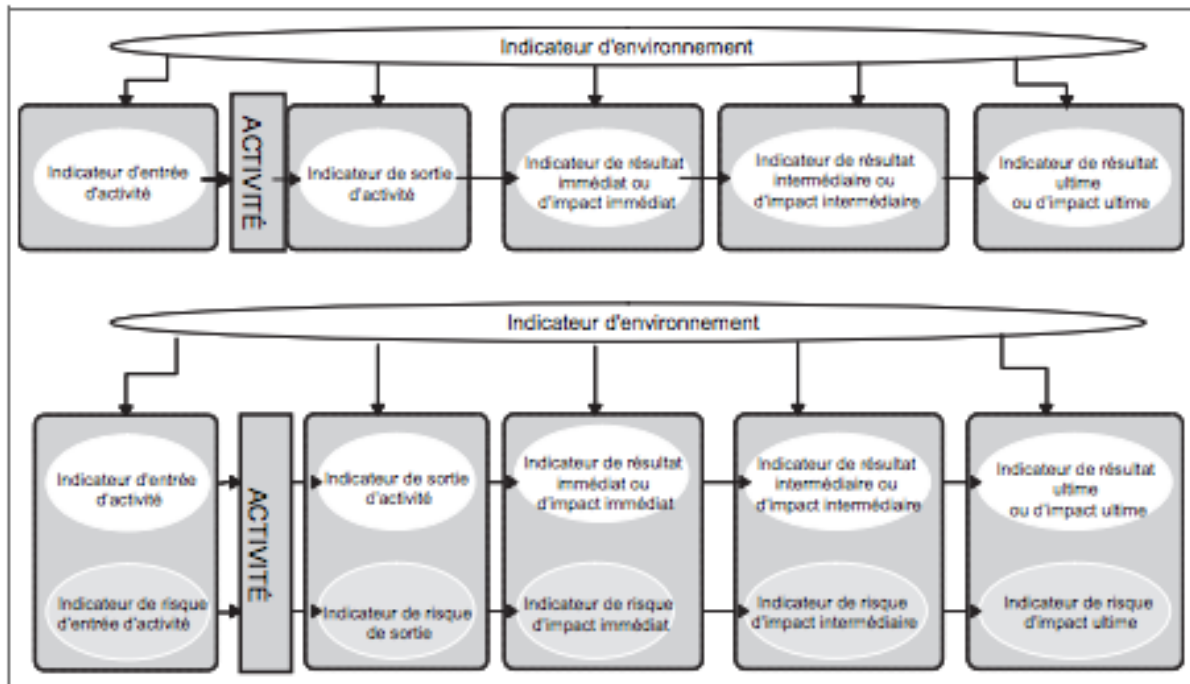
L'indicateur symbolique peut, quant à lui, se présenter sous la forme d'une couleur, d'un pointeur, d'une courbe, d'un histogramme, d'une jauge, d'un baromètre, d'un signal ou même encore d'un smiley.

Patrick Jaulent fait remarquer que ces indicateurs, lorsqu'ils sont calculés, représentent des valeurs absolues qui ne sont pas aussi pertinentes et instructives qu'une analyse de tendances. Par exemple, s'il est intéressant de savoir que le nombre d'interventions de maintenance concernant une même machine est de 10 fois sur une année, il est nettement plus instructif de noter que ce nombre a été ramené de 25 l'année précédente à 10 durant l'année en cours. L'enjeu est donc de proposer des tendances plutôt que des chiffres absolus, et surtout une analyse de ces tendances : « méfiez-vous des chiffres ! » nous dit ce même auteur.

La pertinence des indicateurs de performance représente un besoin incontournable des entreprises. L'idée est donc d'établir une typologie aussi complète et claire que possible afin d'aider les managers à utiliser l'indicateur le plus pertinent, compte tenu du niveau de maturité de l'organisation en termes de gouvernance et de management de la performance.

C'est ainsi que P. Jaulent et M-A. Quarès ont créé le modèle Triple impactTM (Figure 1-1) composé d'indicateurs d'environnement (amont, aval), d'indicateurs d'entrée (indicateur d'efficacité d'entrée), d'indicateurs de sortie d'activité (indicateur d'efficacité/rendement/productivité ; indicateur d'efficacité de sortie), d'indicateurs d'impacts immédiat, intermédiaire et ultime et d'indicateurs de risques. Il est à noter que certains types d'indicateurs seront considérés comme des indicateurs de performance et d'autres non.

Figure 2-1 : Indicateurs de performance: méthode Triple impact MT



Source : JAULENT, (P) et QUARES (M.A) : *Pilotez vos performances 2ème édition mise à jour*, AFNOR éditions, Paris, 2008, p.6

1.2.2. Programmes d'amélioration de la performance :

Les programmes d'amélioration de la performance ont une longue histoire qui s'est écrite aux marges du contrôle de gestion et il est impensable d'évoquer le pilotage de la performance sans s'y intéresser⁵¹.

Issus à l'origine des démarches d'amélioration de la qualité, ces programmes constituent un cadre de référence offrant des démarches et des outils spécifiques, afin d'identifier, de qualifier et de traiter des problèmes de qualité, de satisfaction client, de productivité, d'organisation, de standardisation et de transfert des bonnes pratiques. En outre, ils offrent une forte légitimité à l'action des directions souhaitant améliorer la performance de leurs organisations, en particulier quand les programmes sont soutenus par des mécanismes de certification adossés à des organismes internationaux type ISO.

⁵¹ GIRAUD, (F) et al : *Contrôle de gestion et pilotage de la performance 2ème édition*, collection Business, Gualino éditeur, Paris, 2005, p.314.

Il est possible de regrouper ces programmes d'amélioration de la performance en trois grandes familles, chacune ayant des objectifs spécifiques : les programmes d'amélioration de la qualité, ceux d'amélioration de la productivité et de réduction des coûts et enfin les programmes de réorganisation et d'optimisation des processus (Lean management).

1.2.3. Programmes d'amélioration de la qualité :

L'origine des premières démarches d'amélioration de la qualité est associée à l'américain W.-E. Deming. Le cycle PCDA (Plan, Do, Check, Act) qu'il a développé est une approche structurée de l'amélioration de la qualité qui permet à la fois de se poser les bonnes questions, d'identifier les meilleures solutions et de les mettre en œuvre. Cette approche a été reformulée et explicitée par la suite en un cycle de cinq phases, dit DMAIC (Define, Measure, Analyse, Improve, Control). Cette approche, plus complète, inclut des procédures formalisées d'analyse et de résolution de problèmes ainsi qu'une identification monétaire des économies ou des gains attendus du projet d'amélioration à mettre en œuvre. C'est d'ailleurs cette approche qu'on retrouve, à quelques variantes de forme près, dans la normalisation ISO 9000.

Acteur important des différents programmes internationaux d'aide à l'amélioration du management des entreprises, les approches de Deming furent reprises et systématisées par d'autres consultants, dont Juran et Crosby dans les années 60 et 70 avec le japonais Ishikawa, qui ont joué un rôle essentiel dans la mise au point des démarches formalisées d'amélioration de la qualité des productions industrielles.

Ces démarches proposent une méthodologie structurée ainsi que des outils de mesure statistique issus principalement du Contrôle Statistique des Procédés (Statistical Process Control, SPC) développé par Walter Shewart dans les années 30 au sein des Bell Labs, avant d'être repris puis améliorée par Deming ; mais aussi d'autres outils et des méthodes comme les diagrammes en arête de poissons pour les analyses causes-effets, les diagrammes de flux et de processus ou encore les diagrammes de Pareto. Ces outils jouent un rôle important dans l'analyse des problèmes et l'identification des solutions à mettre en œuvre.

Bien que principalement tournées vers la satisfaction des clients, il faut reconnaître à ces programmes d'avoir permis de systématiser des dimensions du management restées auparavant intuitives tout en permettant de traiter les causes des problèmes et non pas

seulement les symptômes. Ces démarches ont peu à peu évolué de programmes d'amélioration de la qualité en direction de démarches de management par la qualité qui ont ouvert d'importantes perspectives. On retiendra notamment la diffusion du concept de processus comme un apport important à la représentation des acteurs sur l'organisation, ceux-ci ayant pu sortir de l'approche traditionnelle par l'organigramme pour évoluer vers une représentation plus favorable au changement et au pilotage de la performance organisationnelle.

1.2.4. Programmes d'amélioration de la productivité et réduction des coûts :

La performance de l'entreprise est fondée sur la base valeur-coût⁵². Les deux notions sont indissociables car il ne s'agit pas de maximiser une notion au détriment de l'autre, mais d'optimiser le rapport entre les deux. Ainsi, toute action consistant à améliorer d'une façon unilatérale la valeur ou à diminuer le coût n'est pas forcément une performance sauf si cela améliore le ratio valeur/coût.

Les démarches d'amélioration de la qualité, même si leur principale préoccupation est la satisfaction client, conduisent à des réductions de coût grâce à une meilleure organisation ainsi que la rationalisation et l'optimisation des processus. Cela implique des gains de coûts et de productivité non négligeables.

Néanmoins, il existe une catégorie de programmes d'amélioration de la performance ayant pour seul objectif d'améliorer la productivité et/ou de réduire les coûts, bien que n'ayant pas fait l'objet d'approches normées au même titre que les démarches qualité. Ces démarches d'aide à l'amélioration de la productivité concernent différents domaines, les plus importants étant la productivité de la main d'œuvre, l'optimisation de l'utilisation des équipements, la réduction des rebuts et des pertes matières et composants, l'optimisation de l'utilisation de l'énergie, et enfin la réduction des frais financiers et des frais administratifs.

D'une manière générale, les entreprises communiquent peu sur leurs programmes d'amélioration de la productivité. En effet, contrairement aux démarches qualité dont la

⁵² D'après la définition de l'Association française d'analyse de la valeur "AFAV", le produit doit maximiser la satisfaction (l'utilité du client) et minimiser les coûts (être rentable) pour dégager de la valeur.

légitimité est aisément fondée par le service aux clients, celle des démarches de réduction de coûts est moins évidente (mis à part pour les actionnaires) s'il n'y a pas de retour local d'une proportion des gains de productivité. C'est ce qui explique la discrétion des entreprises à ce sujet. La seule explication d'une communication sur ce genre de programmes réducteurs de coûts n'est que le soutien du cours de l'action ou de sa valorisation. Les marchés financiers tendent en effet à réagir positivement à ces annonces d'après les travaux du cabinet Mc Kinsey⁵³.

En somme, il est à retenir sur les programmes d'amélioration de la productivité et des coûts qu'ils n'obéissent pas à des logiques méthodologiques aussi normées que celles des démarches qualité, mais qu'ils sont utilisés par de nombreuses directions d'entreprises pour restaurer leur compétitivité-coûts et pour maintenir la confiance des marchés financiers.

1.2.5. Programmes d'amélioration de réorganisation et d'optimisation des processus :

Ces programmes ont pour caractéristique d'afficher des ambitions stratégiques fortes. Ils se définissent comme des outils de configuration ou de reconfiguration des processus et des activités au service d'une stratégie, par opposition aux programmes centrés sur la seule amélioration de l'efficacité opérationnelle.

Hammer et Champy⁵⁴ sont les deux principaux initiateurs du Business Process Reengineering (BPR) au début des années 90. Le BPR se veut une démarche plus globale que les programmes de réduction de coût ou que les démarches qualité puisque sa mise en œuvre conduit de fait à réorganiser en profondeur les entreprises ;il ne s'agit pas seulement de mieux conduire les opérations et les activités mais de se poser la question du type d'activités qu'il est pertinent de mettre en œuvre pour réaliser au mieux les attentes de performance des marchés et des clients, le BPR vise à réorganiser les processus clés d'une entreprise en fonction de ses impératifs stratégiques de marchés et de ses clients.

À partir de la fin des années 90, une autre approche de l'amélioration des performances,

⁵³ GIRAUD, (F): Op.cit, p.325.

⁵⁴HAMMER, (M) et CHAMPY (J): *Reengineering the corporation*, Nicholas Brealey Publishing, 3rd edition, 2001.

initialement venue de la gestion de production japonaise, s'est diffusée : les démarches de type Lean management.

Les méthodes de management japonaises utilisaient moins de ressources pour le même résultats que les américaines : moins de main d'œuvre, moins d'espace, moins de capital, moins de stock, moins de temps de développement, que ce soit pour la production, le développement, les relations clients ou le service après-vente.⁵⁵

Ce concept de lean management ; un mode d'amélioration continue de l'organisation du travail inspiré du Japon (Kaizen), connaît un grand succès depuis la fin 90 et le début des années 2000. Il a contribué à fédérer les approches qualité et productivité, actualisant de fait la vision de Deming selon laquelle la qualité génère la productivité. La filiation avec les démarches d'amélioration de la qualité est très forte : le Lean management est mis en œuvre par le biais de méthodologies normées, qui ont donné lieu à divers mécanismes de certification, en particulier avec la démarche six sigma ou lean six sigma.

C'est une démarche basée sur trois piliers : le client, le processus et l'employé. Elle constitue une doctrine claire, formalisée et quantifiée financièrement, donnant lieu à des processus de certification des personnes formées et chargées du déploiement de la démarche dans leur entreprise.

L'appellation de la méthode est liée à l'objectif de qualité poursuivi, soit 6 sigma (6 s) qui signifie, du point de vue statistique, un écart type de 6 dans une loi de distribution normale, soit 3,4 défauts par million d'opportunités⁵⁶. Cet objectif de quasi perfection est extrêmement ambitieux et donne lieu à des évaluations précises d'enjeux financiers en terme d'économies de coût ou de profits supplémentaires, ce qui permet de dresser des priorités d'action en fonction de l'impact financier des enjeux d'amélioration.

Néanmoins, ce type de programme est particulièrement lourd et coûteux à mettre en œuvre et n'est généralement déployé que dans le cadre de grandes organisations.

⁵⁵ WOMACK, (J.P), JONES (D.T) et ROOS (D): *The machine that changed the World: the story of lean production*, Rawson Associates, New-York. 1990.

⁵⁶ GIRAUD, (F) : Op.cit, p.328.

1.3. Évaluation de la performance globale⁵⁷ :

Les outils ou méthodes d'instrumentation de la gestion mise en place dans les entreprises industrielles que nous avons cités plus tôt – à savoir les indicateurs de performance, tableaux de bord et programmes d'amélioration de la performance – ont pour objectif de mesurer et piloter la performance des entreprises. Néanmoins, devant cette profusion de pratiques de calcul économique en entreprise, il convient de mettre un peu d'ordre afin de pouvoir faire une évaluation efficace et pertinente.

Dans cette optique, nous pouvons distinguer trois niveaux d'évaluation de la performance : un premier niveau dit niveau physique, un second dit niveau marchand et enfin un dernier niveau financier.

1.3.1. Niveau physique, recherche de la productivité :

Quand nous parlons de niveau « physique », il s'agit plutôt d'appréhender des valeurs sociotechniques ou socio-organisationnelles que proprement physiques.

L'idée de ce niveau d'évaluation est que la recherche d'efficacité (définie comme étant la meilleure utilisation possible des ressources pour une production donnée) commence dans les ateliers de production ; « On the floor » pour reprendre l'expression anglo-saxonne.

Il s'agit donc de rechercher une productivité (rapport du produit aux facteurs de production – Input /output), un rendement. C'est d'ailleurs ce qui explique la multiplication des indicateurs de performance et des tableaux de bord au pied des machines, au bout des lignes de production ou encore dans les espaces Kaizen.

Il est néanmoins bon à préciser que la productivité dont il est question ne se résume pas à la seule productivité du travail mais plutôt de Productivité Globale des Facteurs (PGF).

Selon l'INSEE, la productivité globale des facteurs de production s'établit en faisant le rapport entre la production réalisée par une unité économique et l'ensemble des facteurs de production (capital et travail) utilisés lors du processus de production.⁵⁸

Selon Michel Bernier⁵⁹, à ce premier niveau d'évaluation dit « technique », on se concentre sur le « comment » (consommation de moyens) mais on ne considère vraiment ni le

⁵⁷ BARRAUX, (J) : *Entreprise et performance globale : outils, évaluation, pilotage*, Commissariat général du plan, Economica, p.29.

⁵⁸ BONENFANT, (J) et LACROIX (J) : *Auto-formation : Comprendre l'environnement économique*, Chambre de commerce et d'industrie de Paris, Direction des relations internationales d'enseignement, 2016.

« pourquoi » (bien-fondé des objectifs), ni le « quoi » (utilité des résultats). On parle d'efficacité.

A) Niveau marchand, recherche de la compétitivité :

Avec le renforcement de la concurrence liée au passage d'un « marché de vendeurs » à un « marché d'acheteurs », l'évaluation de la performance ne peut plus se résumer à la seule utilisation de ressources pour une production donnée.

C'est pourquoi les systèmes de production sont passés de la notion d'efficacité dans l'usage des moyens à celle d'efficience de la production elle-même par rapport à la satisfaction des besoins existants. On passe alors de la notion de productivité ou aptitude à bien produire, à la notion de compétitivité ou aptitude de bien entrer en compétition sur les marchés.

On ne mesure donc plus à l'aide d'un rapport Input/Output mais Valeur-Coût.

Selon Ingman Granstedt, ce niveau d'évaluation « marchand » peut être défini comme le rapport entre l'effort et les moyens totaux déployés dans une activité d'une part, et l'utilité réelle que les gens en tirent sous forme de valeur d'usage d'autre part ⁶⁰ . On parle alors d'efficience.

1.3.2. Niveau financier, recherche de la rentabilité :

Au niveau financier, l'évaluation va encore plus loin qu'au niveau précédent ; l'idée étant d'englober une gestion en termes d'activités ou de processus opératoires dans une gestion en termes de projet ou de processus stratégiques.

Comme l'a dit Jean Louis Le Moigne, il s'agit de vérifier si l'on fait effectivement ce que l'on veut faire.⁶¹

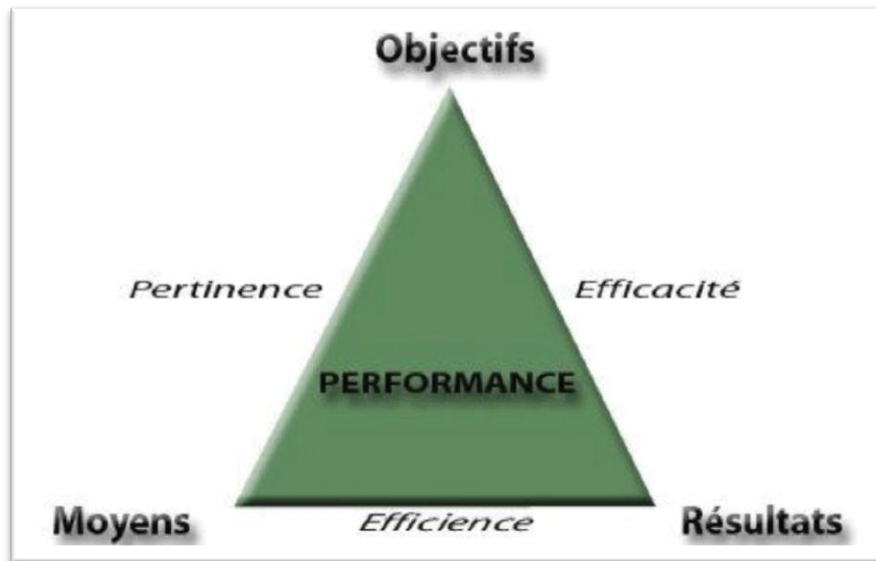
Cette évaluation se prononce sur le triptyque objectifs / moyens / résultats, c'est-à-dire qu'on remonte jusqu'aux finalités/objectifs qui sont à l'origine de l'activité dont on mesure la performance. On rejoint donc la vision de la performance de Gilbert (1989) (figure 2-2)

⁵⁹ BERNIER, (M) : *Gestion industrielle et mesure économique : approches et applications nouvelles*, Economica, 1990.

⁶⁰ GRANSTEDT, (I) : *L'impasse industrielle, Collection techno-critique*, Édition du Seuil, 1980.

⁶¹ LE MOIGNE, (J-L) : *L'évaluation de l'effectivité des systèmes complexes*, Intervention au groupe Ecosip, Paris, 1989, p.2.

Figure 2-2 : Le triangle de la performance de Gilbert (1989)



Source : LE MOIGNE, (J-L) : Op.cit, p.2

Ce modèle décrit la performance dans une relation ternaire entre les objectifs visés (cibles, estimations, projections), les moyens pour les réaliser (les ressources humaines, matérielles, financières ou informationnelles) et les résultats obtenus (biens, produits, services, etc.). Cette définition de la performance s'applique à tout système ordonné (individu, organisation, système, etc.) qui produit des résultats à partir de ressources de base.

La mesure de la performance est alors réalisée sur trois axes :

- **La pertinence** : le rapport entre les objectifs initiaux et les ressources acquises pour les atteindre.
- **L'efficience** : le rapport entre les résultats obtenus et les ressources utilisées.
- **L'efficacité** : le rapport entre les résultats obtenus et les objectifs initiaux.

On peut dès lors parler d'optimisation de la performance sur chacun des trois axes, soit en optimisant les méthodes d'acquisition des ressources pour n'obtenir que ce qui est nécessaire (pertinence), soit en optimisant les méthodes de production des résultats afin de diminuer la consommation des ressources (efficience) et/ou, encore, soit en optimisant la fixation des objectifs sur les résultats obtenus le plus réalistement possible (efficacité).

Section 2 : Performance opérationnelle : performance du processus de maintenance :

L'actualité récente a mis en lumière l'importance accordée par nos sociétés à la mesure de la performance, avec le rôle accordé aux agences de notation et les conséquences de leurs décisions sur les marchés financiers.

Dans une société de l'information, la performance des organisations est sans cesse mise en avant, décryptée, analysée, commentée; ce qui oblige les entreprises à peser chaque information et à envisager des dispositifs importants en cas de communication de crise.

2.1. Management et performance opérationnelle :

Dans une approche classique et traditionnelle, la performance est un indicateur de résultat, et le management de la performance aurait pour visée unique la rentabilité du capital investi. Par conséquent, cette approche se veut situationnelle.

Cohantier, Lafage et Loiseau définissent le management de la performance comme étant « la mise en place des actions et des moyens susceptibles de conduire à la rentabilité », mais ils s'éloignent de l'approche classique dans la mesure où dans le cadre de cette définition, « il ne s'agit pas d'évaluation au sens strict, mais bien plutôt d'organiser les conditions favorables à l'obtention de ce résultat. »⁶².

La marine américaine, quant à elle, propose une définition plus processuelle, soit « un processus de définition de la mission et des outputs escomptés, de détermination des standards de la performance, de mise en relation du budget avec la performance, de reporting des résultats ainsi que de l'assurance que les managers sont comptables des résultats ».⁶³

2.1.1. Définition et mesure de la performance opérationnelle :

Dans un contexte opérationnel, le management de la performance correspond à la capacité ou faculté d'une entreprise ou d'un manager à atteindre des objectifs commerciaux ou financiers élevés au regard de la quantité de moyens et ressources utilisées sur une période donnée.

⁶² http://www.marketing-trends-congress.com/archives/2010/Materiali/Paper/Fr/Cohanier_Lafage_Loiseau.pdf,

consulté le 24/03/2018 à 22 :20

⁶³ JACQUET, (S) : *Management de la performance ; des concepts aux outils*, CREG, Versailles, p.2.

Ainsi dit, la performance opérationnelle se définit suivant le couple (objectifs atteints, moyens utilisés) ; l'optimum de performance étant atteint lorsque le couple se présente comme suit : (max des objectifs possibles, min des moyens utilisés).

Les objectifs sont mesurés en termes de volume d'activité, chiffre d'affaires, rentabilité, profitabilité, résultat d'exploitation ou même simplement la concrétisation d'un projet ; quant aux moyens, ils peuvent se traduire par des ressources financières, capitaux humains, temps, matières premières, équipements et matériels et autres actifs immatériels.

La performance opérationnelle est relative et se compare à la performance d'autres agents économiques sur un segment d'activité suffisamment proche ou équivalent (Benchmarking). Pour cela, il convient de procéder à une mesure des performances ou à une évaluation du niveau de qualité par la matérialisation d'indicateurs KPI et selon des critères préétablis.

La performance opérationnelle sur le terrain doit s'assurer que les interventions effectuées sont pertinentes et de bonne qualité.⁶⁴

2.1.2. Cadre conceptuel du management opérationnel :

A) Le management opérationnel selon Fayol :

Henri Fayol, l'un des premiers théoriciens du management, a mis en place le « processus de management ». Ce processus se décline en les 5 étapes nécessaires à accomplir pour assurer la performance de la gestion sur le plan opérationnel.

Selon Henri Fayol, le manager opérationnel doit prévoir et planifier mais aussi munir l'entreprise de tout ce qui est utile pour son fonctionnement (ressources humaines, financières et matérielles). Il doit également indiquer les tâches et instructions aux membres du corps social ; il doit y avoir une certaine harmonie/logique entre les tâches de manière à en faciliter la compréhension et l'exécution. Enfin, la dernière étape est celle de contrôler que tout se passe conformément au programme adapté aux ordres donnés, aux principes admis pour ensuite signaler les fautes et erreurs en vue de pouvoir les réparer et en éviter la redondance.

⁶⁴ VINARD, (P) : *Les grands principes du management*, S.N, p.5.

Figure 2-3 : Processus de management selon Fayol

Actes du management opérationnel	Registre de décisions opérationnelles
Prévision	- Le manager se projette dans le futur, il fixe les objectifs et les moyens pour les atteindre.
Organisation	- Le manager planifie les actions, dirige les activités de ses subordonnés et organise les actions.
Commandement	- Le manager ordonne, commende et dirige. Il est à l'écoute de ses collaborateurs qu'il essaie d'impliquer et de motiver.
Coordination	- Le manager « priorise » certaines activités sur d'autres, dans un souci de coordination des activités et l'harmonisation des tâches.
Contrôler	- Le manager utilise des tableaux de bord avec des indicateurs quantitatifs et qualitatifs pour lui permettre de mesurer la performance et vérifie l'adéquation entre les résultats et les prévisions.

Source : <http://www.economie-gouv.fr/recrutement/manager>, consulté le 24/03/2018 à 23:57

B) Le management opérationnel selon Drucker :

Peter Drucker, compté parmi des auteurs pionniers du management, estime que le management opérationnel, notamment celui concernant la gestion des ressources humaines, est essentiel dans le déploiement de la stratégie globale d'une entreprise.

Il doit être en mesure de transformer des compétences individuelles vers des compétences collectives, afin de dégager des synergies et une performance collective. Il permet également de déterminer des objectifs cohérents pour le personnel, susceptibles d'être intégrés et partagés entre les acteurs. Il doit motiver les équipes collectivement et individuellement en permettant à chaque individu de s'identifier à la culture de l'entreprise tout en assurant son propre épanouissement.

C) Les 8M du management opérationnel:

Les 5M, aussi appelé diagramme en arêtes de poisson, diagramme causes/effets ou encore diagramme d'Ishikawa, est un outil de base pour le pilotage des projets de résolution de problèmes.

Les 8M représente une des nombreuses variantes qui ont découlé de cet outil initial. Outil adapté notamment au domaine de la maintenance de l'outil de production, il représente quelques leviers traditionnels de gains de productivité dans un contexte industriel.⁶⁵

1. **Moyens monétaires** : Ils sont nécessaires à la production, dépendant de l'établissement des budgets et des dépenses. Le temps lié à l'argent est également à gérer avec attention.
2. **Main d'œuvre** : C'est une véritable ressource qu'il faut sélectionner, former et encadrer avec attention. L'investissement dans cette ressource doit se compléter d'une exigence de performance et de mécanismes de contrôle.
3. **Matière** : Selon les organisations, les achats, les approvisionnements, le stockage et la qualité des matières sont sous la responsabilité des managers opérationnels ; en plus de l'utilisation rationnelle des matières durant leur transformation ainsi que la préservation des produits finis.
4. **Méthodes** : Ce terme générique recouvre le choix des moyens de production et l'optimisation de l'emploi des ressources.
5. **Management** : On entend par là les structures et les activités nécessaires au bon fonctionnement de l'organisation, comme la planification.
6. **Machine** : Une maintenance adéquate assure la disponibilité et la fiabilité des machines.
7. **Messages** : La communication et la synchronisation entre les services et les individus.
8. **Marché** : L'entreprise se positionne sur des marchés et des segments de marché accompagnés de contraintes qu'il est nécessaire de connaître.

⁶⁵ HOHHMAN, (C) : *Technique de productivité*, édition l'organisation, paris, p. 74.

2.1.3. Définition et rôle du manager opérationnel :

Un avantage concurrentiel durable résulte de l'intelligente combinaison de choix stratégiques et d'une mise en œuvre d'un management opérationnel appliquant les meilleures pratiques de pilotage de la performance⁶⁶. Néanmoins, si l'on veut garder cet avantage, l'amélioration constante du management opérationnel est une condition nécessaire bien que non suffisante parce qu'elle dépend aussi de la nature des objectifs fixés dont on doit assurer la réalisation. Ces objectifs sont fixés par le top management mais le manager opérationnel peut être en mesure de discuter et négocier certains objectifs dans un souci de pertinence et de faisabilité.

En ce sens, le management opérationnel correspond aux décisions par la hiérarchie intermédiaire concernant la gestion courante de l'entreprise.

La notion de hiérarchie intermédiaire n'étant pas clairement définie, nous retiendrons l'approximation que le manager intermédiaire est l'individu situé entre le top management et les acteurs de terrain. Il est donc le dernier maillon de la ligne hiérarchique - le plus proche des salariés effectuant des activités opérationnelles - mais il reste néanmoins cadre.

Le manager opérationnel est tenu de prendre des décisions opérationnelles (qui concernant le court et le moyen terme et ont pour objectif l'optimisation des ressources) pour atteindre les objectifs fixés en maîtrisant la réalisation des activités majeures de son unité pour former, résoudre les difficultés techniques, être crédible par son exemplarité.⁶⁷

Selon Mintzberg, il existe trois grandes catégories de missions attribuées au manager⁶⁸ :

⇒ **Mission de contact humain (rôles interpersonnels) :**

Ces missions inscrivent le manager au cœur d'un réseau d'interactions sociales dont il est l'animateur. Parmi ses rôles interpersonnels, nous pouvons citer celui de symbole ou représentant de son organisation.

Son rôle d'agent de liaison : en effet, le manager cherche à entretenir et à développer son réseau interne et externe afin d'enrichir son système d'information. Aussi, il doit Assurer un rôle de leader afin de motiver ses subordonnés et gérer les différentes

⁶⁶ SAULPIC, (O), GIRAUD (F) et GERARD (N) : *Contrôle de gestion et pilotage de la performance*, Gualino éditeur, Paris, 2004, p .340

⁶⁷ RAMOND, (P) : *Management opérationnel direction et animation des équipes*, 3^{ème} édition, MAXIMA, Paris, 2004, p. 20.

⁶⁸ http://bricks.univ-lille1.fr/M05/cours/co/chap2_2.html, consulté le 25/03/2018 à 2 :31

missions

RH.

⇒ **Missions d'information (rôles informationnels) :**

Cette catégorie fait du manager opérationnel un agent au cœur de l'information qu'il trie et restitue à son équipe. Des rôles qu'il est tenu d'assurer dans cette catégorie, nous citerons en premier lieu celui d'observateur actif, l'objectif étant de rechercher et recevoir des informations lui permettant de comprendre son organisation. En second lieu, son rôle de diffuseur de certaines informations à son organisation, en particulier les informations essentielles au bon fonctionnement de son équipe. Enfin, le rôle de porte-parole qui fait qu'il communique à l'extérieur des informations sur son organisation.

⇒ **Missions de décision (rôles décisionnels) :**

Cette catégorie de missions ouvre au manager les voies du leadership. Les principaux rôles que nous pouvons citer sont les suivants : d'abord, un rôle d'entrepreneur puisque le manager prend l'initiative, dans une logique d'optimisation, d'opérer à des changements et de lancer des projets en vue d'améliorer la performance de son unité.

Aussi il a un rôle de régulateur face aux menaces et dysfonctionnements possibles ; c'est lui qui est tenu de prendre les actions correctrices. Enfin, le manager a un rôle de répartiteur de ressources en fonction des priorités définies mais également de négociateur avec les différentes parties prenantes lorsque cela est nécessaire.

En se basant sur cette classification des rôles du manager opérationnel de Mintzberg, Nonaka et Takeuchi (1995), après adaptation, ont attribué à cet acteur dix rôles partagés en trois grands rôles :

⇒ **Rôle stratégique** : Le manager négocie avec son supérieur direct dans le but d'être convaincu du bien-fondé d'une action, d'accepter les buts et objectifs visés, de clarifier les attentes réciproques et de négocier les délais et les ressources.

⇒ **Rôles fonctionnels** : Ils regroupent les fonctions qui interviennent dans les relations verticales du cadre intermédiaire avec ses subordonnés, soit, les fonctions d'évaluateur, d'agent de liaison et de médiateur.

⇒ **Rôles opératoires** : Ceux-ci font référence à la relation directe du cadre intermédiaire avec ses employés et prennent différentes formes : le coach, le leader, le motivateur, le distributeur de ressources ainsi que l'informateur cohérent.

2.2. Processus de maintenance et performance :

De nos jours, la maintenance est devenue un processus stratégique pour beaucoup d'entreprises car elle soutient leur compétitivité et contribue à maîtriser les risques. Elle n'est plus alors considérée comme génératrice de coûts, mais comme un moyen d'action déterminant pour accroître les performances et les bénéfices. Ce but n'est cependant atteint que si les interventions sont réalisées dans les règles de l'art, au bon endroit, au bon moment, tout en maîtrisant le coût global.

La maintenance est un processus complexe. D'une part, il évolue sous l'influence de multiples facteurs externes dont les variations ne sont pas forcément maîtrisées (variations de la demande et donc de la production, du coût du travail, du coût des matières premières et de l'énergie, etc.) ; d'autre part, les décisions qui sont prises ont des effets multiples, entachés d'incertitudes et dont les résultats n'apparaissent généralement qu'au bout d'un certain délai, retardant ainsi les actions correctives.

Pour reprendre un langage d'automaticien, il est essentiel que les responsables de maintenance puissent se doter de bons « observateurs » pour agir au mieux en améliorant en permanence leur position par rapport aux objectifs poursuivis (de disponibilité, de coûts, de sûreté, etc.).

C'est pourquoi le pilotage du processus de maintenance est un élément essentiel pour rester en permanence aussi proche que possible de l'optimum ; plus ce processus est efficace pour maintenir l'outil de production dans l'état requis avec un minimum de dépenses, et plus l'entreprise est concurrentielle et profitable.⁶⁹

⁶⁹ DESPUJOLS, (A) : « *Indicateurs de maintenance* », Techniques de l'ingénieur, 10 octobre 2013, p.93

2.2.1. Politiques de maintenance :

La vocation première de la maintenance est d'assurer le bon fonctionnement et la disponibilité des outils de production. Néanmoins, le processus a beaucoup évolué depuis ses débuts jusqu'à aujourd'hui. Actuellement, la fonction « maintenance » consiste de moins en moins souvent à remettre l'outil de production en état, mais de plus en plus fréquemment à anticiper ses dysfonctionnements⁷⁰. L'arrêt ou le fonctionnement anormal de celui-ci et le non-respect des délais qui s'en suivent, engendrent des coûts que l'entreprise n'est plus capable de supporter. C'est pourquoi, au lieu d'attendre que la panne se produise, elle tend désormais à s'organiser pour parvenir à l'éviter.

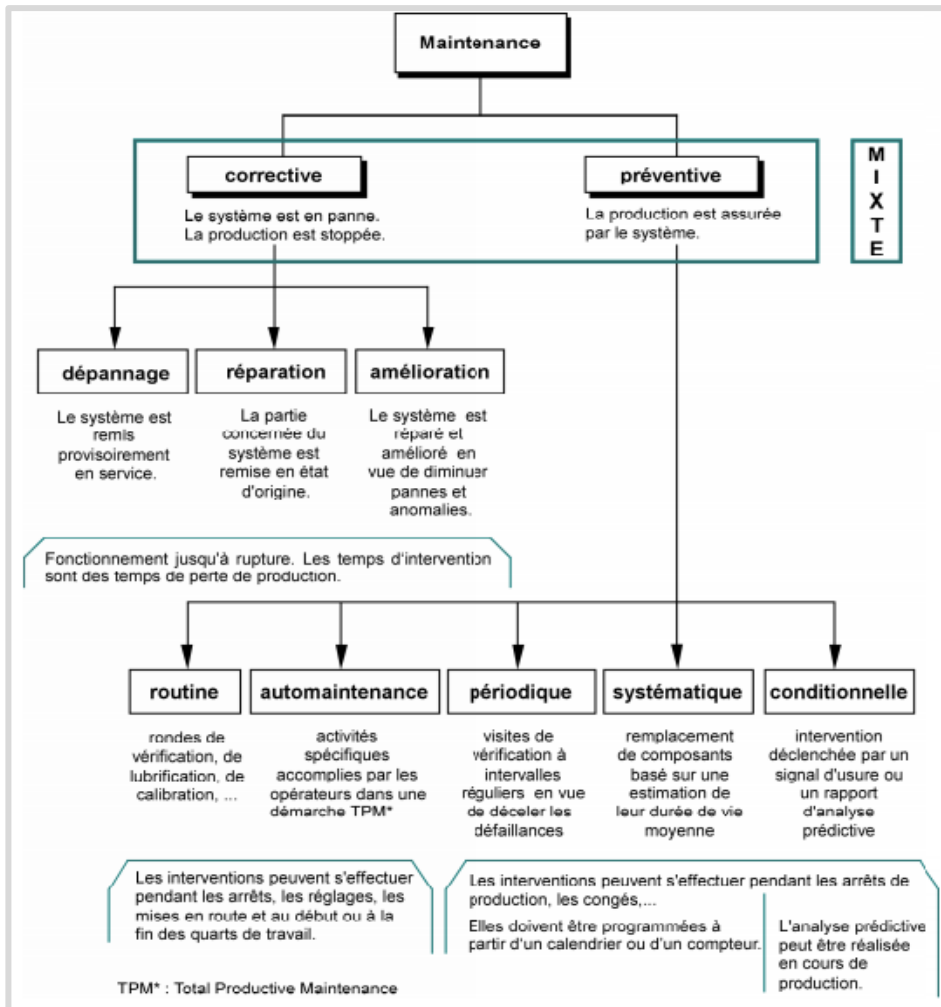
Nous passons ainsi d'une « maintenance curative » à une « maintenance préventive ». Cette dernière permet effectivement d'anticiper les pannes, mais au prix d'un alourdissement important des coûts de maintenance ; c'est pour y remédier qu'a vu le jour la « maintenance prédictive » ou « préventive conditionnelle » qui permet de remplacer les composantes juste avant leur rupture au moyen de techniques de prévision des pannes comme l'analyse des vibrations ou des huiles.

Néanmoins, le passage d'une politique curative de maintenance à une politique préventive ou prédictive n'est pas un automatisme et finalement, le choix du type de maintenance à adopter est inhérent à l'entreprise, à ses objectifs et à ses moyens.

Il existe plusieurs politiques de maintenance que l'on peut résumer selon la figure suivante :

⁷⁰ VRIGNAT, (P) : *Génération d'indicateurs de maintenance par une approche semi-paramétrique et par une approche markovienne*, Thèse, Université d'Orléans, 2010, p.23.

Figure 2-4 : Exemples de politiques de maintenance



Source : VRIGNAT, (P) : Génération d'indicateurs de maintenance par une approche semi-paramétrique et par une approche markovienne, Thèse, Université d'Orléans, 2010, p.29.

A) Maintenance corrective (ou réactive) :

Ce type de maintenance n'est pas programmé, on y a recours lorsque la panne, ou des signes de défaillance se font remarquer. En d'autres termes, c'est faire fonctionner sans entretien un système jusqu'à la rupture ou la panne de ce dernier.

Ce type de maintenance sera donc réservé à du matériel peu coûteux, non stratégique pour la production et dont la panne aurait peu d'influence sur la sécurité ou le processus de fabrication

Les activités de maintenance corrective englobent deux types d'interventions :

- ⇒ **Interventions palliatives (dépannage)** : opération de remise en état provisoire pour permettre de continuer le travail
- ⇒ **Intervention curative (réparation)** : remise en état du matériel à son niveau normal et de manière définitive.

Malgré le fait que cette politique de maintenance ait pour principe la réactivité à des événements imprévisibles et aléatoires ; il convient quand même d'en minimiser les conséquences négatives sur le système par la mise en place de méthodes telles que l'analyse AMDEC ou des méthodes de diagnostic de pannes (arbre des causes de défaillances, historique des pannes, systèmes experts etc.), l'installation de matériel de secours, de mouchards ou encore de capteurs intégrés afin d'identifier les pannes et défaillances au moment venu.

B) Maintenance préventive :

La maintenance préventive correspond à une maintenance planifiée qui tend à diminuer les dépannages et réparations au profit d'activités d'amélioration et d'entretien préventif structuré. Dans ce cadre, Rausand et Hoyland⁷¹ proposent une classification des politiques de maintenance comme suit:

- ⇒ **Maintenance de routine** : Cela consiste en un entretien préventif et systématique à coût négligeable effectué par le personnel opérant sur la machine : interventions légères de surveillance, corrections mineures ou ajustements réguliers, actions de lubrification, graissage et vidange.

⁷¹ RAUSAND, (M) et HOYLAND (A): *System Reliability Theory-Models, Statistical Methods, and Applications*, Wiley, second edition, 2004

- ⇒ **L'auto-maintenance** : C'est la maintenance effectuée par les opérateurs de l'équipement eux-mêmes, ils sont responsabilisés vis-à-vis de leur machine. Cela permet au le personnel de maintenance de se consacrer à des interventions plus spécialisées.
- ⇒ **Maintenance périodique** : Elle correspond à un contrôle ou une visite systématique des parties d'une machine qui sont aisément contrôlables, impliquant un échéancier établi en fonction du temps, du nombre de cycles de fonctionnement ou encore de la durée de vie des pièces. Il est alors effectué une réparation ou un remplacement suivant les résultats de ces contrôles.
- Si l'on ignore la durée de vie des pièces et des composants de l'équipement, ces visites périodiques imposent très souvent des travaux de maintenance décidés sur le champ ou planifiés dans un avenir rapproché.
- ⇒ **Maintenance systématique** : Il s'agit là du remplacement systématique des parties non contrôlables d'une machine et dont les pannes sont connues que par l'historique de la machine ou par les caractéristiques des éléments constitutifs. Cette politique demande donc un suivi rigoureux des cycles de fonctionnement ainsi qu'une bonne connaissance des durées de vie et des caractéristiques de fiabilité des différents composants et sous-ensembles.
- Ce type de maintenance est souvent appliqué aux pièces critiques d'un équipement dont le coût d'indisponibilité est élevé ou si les éléments (où les pièces) à changer ne sont pas chers ou très difficilement accessibles.
- ⇒ **Maintenance conditionnelle** : Ce type de maintenance est développé grâce à une meilleure connaissance de l'équipement ainsi que des causes et modes de ses défaillances. Il s'agit d'associer chaque défaillance à un phénomène physique enregistrable et détectable à l'aide d'un instrument de mesure associant le temps pendant lequel il est possible de continuer à utiliser l'équipement avant la panne (par exemple : analyse des huiles ou des vibrations, thermographie).

C) Maintenance prédictive ou conditionnelle :

Cette maintenance est planifiée et se base sur des techniques de prévision des pannes à partir d'informations observables, enregistrables et révélatrices de l'état de dégradation (relevés de mesures périodiques, capteurs spécialisés). Elle permet de remplacer les pièces d'un système ou d'un processus juste avant la rupture de ces dernières.

Cette maintenance est aussi utilisée pour repérer les causes des problèmes survenant sur des systèmes ou des processus. Une implantation précise et opportune d'un plan d'actions est ensuite systématiquement mise en place.

D) Maintenance proactive :

La maintenance proactive désigne le renforcement des maintenances préventive et prédictive ; la maintenance prédictive est ici utilisée pour repérer les causes des problèmes survenant sur les machines ou les processus.

Son objectif majeur est l'analyse de l'évolution « surveillée » des paramètres significatifs de la dégradation du bien en vue de permettre le retard et la planification des interventions de maintenance et la réduction efficace du temps total de pannes des équipements.

Dans ce type de maintenance, les équipements fonctionnent presque sans subir d'arrêt non planifié ; le temps moyen entre les défaillances (MTBF – Mean Time Between Failures) des équipements est considérablement allongé.

Maintenant que nous avons fait le tour des politiques de maintenance, la question qui se pose est : comment peut-on en choisir une ?

E) Choix d'une politique de maintenance :

On peut déterminer la politique de maintenance idéale à adopter selon plusieurs facteurs tels que la fréquence des défaillances cycliques ou aléatoires des équipements, les aptitudes et compétences du personnel de maintenance ou des sous-traitants, les politiques et modes d'organisation du travail ; Mais afin de déterminer la sévérité de la politique de maintenance à adopter, il est plus adapté de considérer l'importance des différents composants du système.

En effet, tous les composants d'un système n'ont pas la même importance dans la détermination de la probabilité de bon fonctionnement et c'est donc pour cela qu'il est nécessaire de procéder en premier lieu à une classification des composants de chaque machine comme suit :

- ⇒ **Composants de classe A** : Ce sont des composants critiques dont la défaillance engendre un arrêt de la machine, des coûts de réparation élevés et une perte de production. Ces composants devront faire l'objet d'une surveillance stricte.
- ⇒ **Composants de classe B** : Ce sont des composants dont la défaillance, ou le mauvais fonctionnement, n'arrête pas nécessairement le processus mais affecte sa capacité et la régularité de la production.
- ⇒ **Composants de classe C** : Ce sont tous les composants qui n'ont pas une incidence directe sur le bon fonctionnement du système. Dans ce cas, il convient de mettre en place une maintenance limitée, voire même inexistante dans certains cas.

Il en ressort donc que pour un même équipement, plusieurs types de maintenances peuvent être utilisés.

Pour conclure, la totalité des équipements d'un processus industriel sont soumis à des situations de dégradation ou alors à des facteurs influents dus aux conditions de fonctionnement et/ou d'environnement comme l'usure, le vieillissement ou encore les conditions d'exploitation.

Face aux défaillances qui en résultent, pratiquer une maintenance corrective ne permet pas au responsable de la maintenance d'éviter les conséquences des pannes qu'il subira. Une attitude plus défensive consiste à mettre en œuvre une maintenance préventive destinée à limiter, voire à empêcher ces défaillances, mais il court alors le risque de dépenses excessives et d'indisponibilités inutiles.

Aujourd'hui, devant cette situation, le responsable de maintenance avec ses équipes ne doit plus se contenter de surveiller et de réparer, il doit envisager des stratégies, implanter une politique de maintenance.

2.2.2. Méthodes d'optimisation des politiques de maintenance :

Dans le contexte actuel d'ouverture des marchés, les entreprises doivent toujours être plus performantes et améliorer leur compétitivité et donc leur productivité. « Produire plus pour moins cher », tel est le principe de base. Cela implique d'avoir une meilleure disponibilité des moyens de production tout en dépensant moins.

Or, la maintenance influe sur les deux facteurs : une maintenance mieux ciblée limite le nombre de pannes – les moyens de productions sont donc plus disponibles, et une maintenance mieux maîtrisée occasionne moins de dépenses et coûte donc moins cher.

Aussi, l'idée de « plus de productivité » suggère à la fois une diminution du nombre de postes et une plus grande efficacité ; la polyvalence et le travail d'équipe sont alors fortement encouragés pour une meilleure maîtrise de l'organisation et de la technique ainsi que l'optimisation du travail (diminution des interventions inutiles).

C'est dans ce cadre que la maintenance s'est dotée de méthodes qui considèrent, à la fois et plus ou moins, la technique et l'organisation. Ces méthodes se présentent en trois grandes familles : les méthodes centrées sur la fiabilité des équipements, celles centrées sur les risques et enfin celles centrées sur l'organisation et la recherche de bonnes pratiques.

Il est à noter que certaines de ces méthodes ont été initialement développées dans les domaines de l'aéronautique et de la production d'électricité (en particulier pour les centrales nucléaires), mais ne sont pas, dans leurs principes, spécifiques à ces secteurs industriels et peuvent donc s'appliquer également aux autres industries ⁷² .

A) Méthodes centrées sur la fiabilité des équipements :

⇒ Méthode MSG-3 (Maintenance Steering Group-3):

Issu de l'industrie aéronautique pour définir la maintenance qui permet d'assurer la sécurité des avions, le principe du Maintenance Steering Group (MSG) est d'organiser le choix des tâches de maintenance à effectuer en fonction des conséquences des défaillances des équipements. Le but d'une action de maintenance préventive n'est pas directement d'assurer que l'équipement soit en état de marche mais plutôt d'éviter les conséquences de son

⁷² DESPUJOLS, (A) : Op.cit, p.12.

dysfonctionnement. Il y a là une nuance importante, car on passe tout de suite d'une approche matérielle à une approche fonctionnelle.

Le cœur de la méthode est la logique de sélection des tâches de maintenance qui, en fonction des conséquences des défaillances, orientera le processus vers les actions les plus efficaces et les plus économiques.

Le MSG-3 distingue trois types d'analyses :

- **Analyse des systèmes et ensembles propulsifs (moteurs, systèmes auxiliaires...) :** Lorsqu'un mode de défaillance est critique pour la sécurité, toutes les tâches qui lui sont applicables sont analysées de manière à retenir la solution la plus efficace (ou la moins chère si l'incidence de la défaillance est uniquement financière. Néanmoins, il est possible que des défaillances restent cachées à l'équipe de conduite, chose qui pourrait avoir de graves conséquences. Une importance particulière est donc accordée à ce type de défaillances et le caractère évident ou caché est considéré dès le début de la logique de sélection.
- **Analyse des structures :** Il s'agit ici des éléments soumis à des charges comme une voilure, fuselages, support moteur, train d'atterrissage. Cette analyse tient compte de trois sources possibles de dommages à savoir les accidents (manutention au sol, erreurs humaines etc.), la corrosion et la fatigue liée au nombre de cycles de l'appareil. Pour y remédier, elle propose des tâches de contrôle non destructif ou des inspections visuelles.
- **Inspections de zones :** généralement visuelles, complète l'analyse. Il consiste à découper l'avion en zones où l'on cherchera à détecter les dommages non pris en compte par les analyses de systèmes et de structures.

Le MSG a très fortement inspiré les grands principes de la RCM (*Reliability Centered Maintenance*) et de l'OMF (Optimisation de la Maintenance par la Fiabilité).

⇒ Méthode RCM (Reliability Centered Maintenance):

La méthode RCM (Reliability Centered Maintenance) résulte d'une étude réalisée par la compagnie United Airlines pour le compte du département américain de la défense⁷³. La méthode RCM ne retient que les tâches de maintenance qui sont relatives au maintien du niveau de fiabilité intrinsèque défini à la conception et comporte plusieurs caractéristiques ; la logique de sélection des tâches ne commence pas par une évaluation des tâches proposées mais par les conséquences des défaillances qui seront déterminantes pour la sélection des tâches de maintenance à réaliser, les modes de défaillance d'un élément qui entraînent une défaillance fonctionnelle sont analysés seulement après avoir analysé leurs conséquences ou effets.

La méthode de maintenance RCM retient quatre tâches de base que les mécaniciens peuvent accomplir. Ces quatre tâches sont les suivantes:⁷⁴

1. Les inspections programmées à intervalles réguliers pour d'identifier les défaillances potentielles,
2. Les travaux programmés de remise en état à, ou avant la durée de vie spécifiée,
3. La mise au rebut à, ou avant la durée de vie spécifiée,
4. Les inspections programmées pour découvrir toutes les défaillances qui ont déjà été rencontrées mais qui ne sont pas considérées évidentes par l'équipage du pilotage.

⇒ Méthode OMF (Optimisation de la Maintenance par la Fiabilité):

OMF est une démarche rationnelle et fonctionnelle mise en place par EDF qui vise à limiter au mieux les conséquences de défaillances dont les origines sont matérielles sur l'installation. Ce n'est pas la fiabilité du matériel qui recherchée mais plutôt la classification des défaillances selon le niveau d'inquiétude qu'elles suscitent, allant de « l'acceptable, faute de mieux » jusqu'à l'insupportable, en passant par « l'éventuellement et l'exceptionnellement tolérable » pour ensuite élaborer le programme de maintenance préventive.

Selon l'OMF, il faut chercher à porter un regard global pour améliorer les objectifs d'ensemble quitte à laisser dans certains cas une place plus grande à la maintenance

⁷³ DEPUSJOLS, (A) : Op.cit. p. 44.

⁷⁴ <https://maintenancebaseefiabilite.blogspot.com/2016/07/reliability-centered-maintenance.html> (publié le 29/07/2016, consulté le 25/03/2018, à 4:55)

corrective. Il peut parfois être plus raisonnable d'attendre la défaillance que de chercher à l'éviter.

En observant les différentes études qui ont été réalisées, on peut constater que la méthode OMF a été utilisée et adaptée pour être appliquée à différentes situations comme déterminer le programme de maintenance initial pour une installation nouvelle, faire évoluer les programmes de maintenance préventive existants, redéfinir la maintenance préventive d'une installation à la suite de modifications significatives des conditions d'exploitation ou encore déterminer le programme de maintenance dès la phase de conception.

B) Méthodes centrées sur les risques :

Risk based inspection (RBI)

La RBI est une méthode basée sur une évaluation des risques destinée à hiérarchiser la mise en place des programmes d'inspection dans le cadre de la maintenance.

Selon l'API (American Petroleum Institute), sur les installations industrielles, une part importante des risques est générée par un faible nombre d'équipements. L'intérêt d'une approche RBI permet donc de focaliser les moyens sur les équipements les plus « à risque » afin de définir la fréquence des inspections ainsi que les types de contrôle à réaliser pour permettre de réduire le risque.

Le but des études RBI est donc d'établir des plans d'inspection spécifiques de réduction des risques, en prenant en compte, pour chaque équipement, les probabilités de défaillance et leurs conséquences.

Néanmoins, la démarche RBI ne permet pas de réduire à zéro les risques puisque certaines causes de défaillances sont liées à des événements initiateurs pour lesquels les programmes d'inspection sont inefficaces (erreur humaine, agression externe, etc.).

Mais à long terme, cette méthode permet l'amélioration de la sécurité industrielle par l'identification des éléments dangereux et prédiction de défaillances d'une part, et d'autre part, la réduction des coûts d'inspection par un ciblage précis des examens et réparations.

C) Méthodes centrées sur l'organisation et la recherche de bonnes pratiques :

⇒ Les méthodes japonaises :

Le principe des méthodes japonaises est de « produire plus et mieux sans investissement productif supplémentaire ». Cela est possible lorsqu'on s'attaque aux causes de gaspillage de la capacité de production installée. Dans un contexte de maintenance, cela signifie chercher à maximiser le temps productif, minimiser le temps non productif dû aux arrêts et pannes, conserver les cadences optimales et réduire la non-qualité. Les méthodes japonaises d'organisation du travail sont nombreuses et visent à atteindre la « qualité totale ». Parmi ces méthodes japonaises les plus connues, nous pouvons citer à titre d'exemple les méthodes Kanban, JIT (Just In Time – Juste à temps), Poka-Yoke, SMED (Single Minute Exchange of Die - Changement de Fabrication en moins de 10 minutes) ou encore la TPM (Total Productive Maintenance).

⇒ Le benchmarking :

Le benchmarking (ou l'analyse comparative d'entités semblables) est le processus par lequel une organisation se compare à d'autres organisations semblables à condition que les groupes de comparaison et modes de collecte de données soient homogènes.

Il implique une étude sur la manière dont les autres organisations atteignent leur niveau de performance et sur les processus qu'elles mettent en œuvre pour y parvenir.

En employant cet outil, les organisations ont pour objectif d'améliorer leur propre performance.

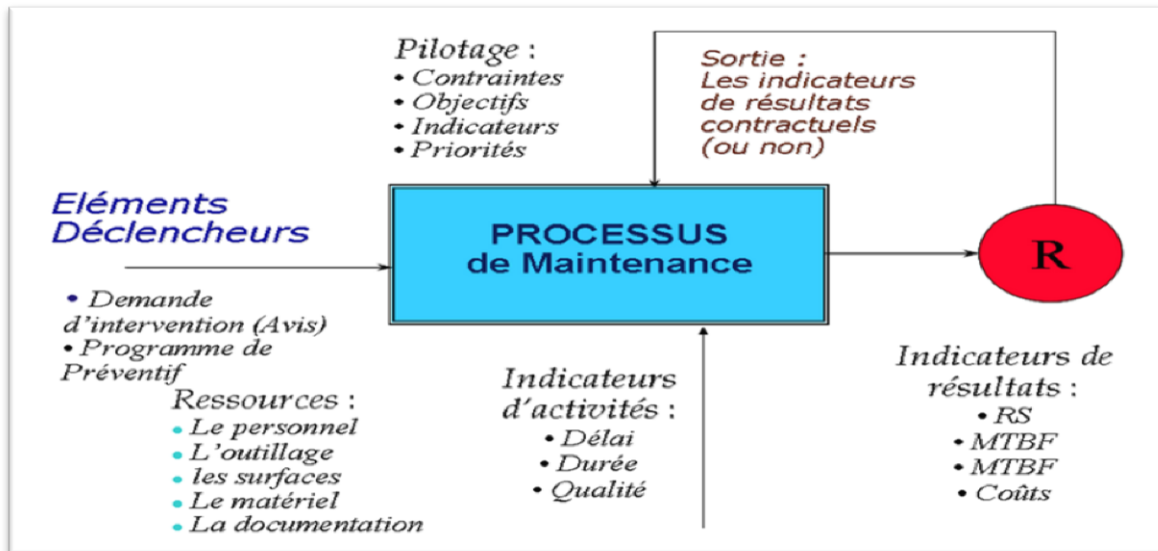
2.2.3.Évaluation du processus de maintenance :

Après avoir déterminé la ou les politiques de maintenance les plus avantageuses pour son organisation, il convient pour le manager opérationnel en charge de la maintenance des équipements de mesurer la performance du système qu'il a mis en place pour mieux l'évaluer. Les critères d'évaluation sont multiples : réduction au strict minimum du nombre de pannes imprévues ou des temps d'arrêt, minimisation de la consommation d'énergie ou encore la maximisation de la durabilité du capital.

En ce sens, les indicateurs de performance clés (KPI) fournissent de précieuses informations pour l'optimisation de la performance du système de maintenance des actifs d'une entreprise.

Selon Maintenance Québec, il y a deux natures d'indicateurs, ceux qui mesurent les activités de la maintenance et ceux qui décrivent les résultats. Les deux sont mis en évidence dans la figure ci-dessous :

Figure 2-5 : Processus de maintenance



Source : <https://maintenancequebec.com/indicateurs-de-performance-de-maintenance> , consulté le

25/03/2018 à 1 :44

Eagle Technology, leader des solutions de logiciels de Gestion de Maintenance Assistée par Ordinateur, a fait une sélection des six indicateurs de performance clés les plus pertinents qu'une organisation peut utiliser pour évaluer et améliorer la performance de son processus de maintenance.

Ces KPI sont les suivants⁷⁵ :

1. Le MTBF – Mean Time Between Failures (Temps moyen entre pannes) :

Le temps moyen entre pannes (MTBF – Mean Time Between Failure) fait référence à la durée de fonctionnement d'un actif entre deux pannes inattendues ou arrêts de production. Il s'agit d'une mesure des plus importantes pour les entreprises à forts capitaux. Le temps moyen entre pannes est calculé sur une année pour plus de précision dans les mesures ; plus cette moyenne est élevée plus le processus de maintenance est performant.

⁷⁵ <https://www.eaglecmms.com/fr/6-indicateurs-de-performance-cles-utiles-pour-evaluer-la-maintenance.htm>,

(publié le 09/08/2016, consulté le 25/03/2018 à 1 :44)

2. Raisons/causes des défaillances lors du cycle de vie de l'équipement :

Si la performance du MTBF est médiocre, il faut s'intéresser aux origines de ce dysfonctionnement et identifier quelle étape du cycle de vie de l'équipement en est la cause : la qualité d'origine, la fréquence des opérations quotidiennes, l'obsolescence, la qualité des pièces de rechange ou la routine et la qualité de l'exécution des travaux de maintenance actuels.

La collecte d'informations relatives aux raisons des défaillances constitue un indicateur de performance clé fondamental qui peut aider une entreprise à adopter de meilleures pratiques concernant le cycle de vie de ses machines.

3. Taux d'exécution des travaux d'entretien dans les délais prévus :

À la fois simple et peu coûteux, cet indicateur qui permet au manager de vérifier si l'organisation adopte de bonnes habitudes en matière de maintenance. Une estimation du pourcentage des opérations qui sont effectuées à temps pour vérifier l'état de l'équipement représente un indicateur utile permettant de déterminer dans quelle mesure les pannes sont susceptibles de se produire.

4. Efficacité de la maintenance :

Afin d'obtenir une idée plus juste de la qualité des travaux de maintenance, il convient de comparer le « *taux de maintenance planifiée* » par rapport au « *taux de maintenance réactive ou curative* » en cours d'exécution. Ce KPI permet à l'organisation de comprendre à quoi correspondent les frais de maintenance pour mieux les prévoir à l'avenir ; la maintenance préventive est presque toujours moins coûteuse que les travaux de maintenance curative.

Il est également utile d'assurer un suivi du nombre de formations et de cours de perfectionnement effectués chaque année par les techniciens de maintenance afin d'avoir une mesure du temps consacré pour garder un personnel compétent et bien informé.

5. Nombre de plaintes des utilisateurs finaux :

La qualité d'un produit repose sur la façon dont ses clients le perçoivent. C'est la raison pour laquelle surveiller le nombre de plaintes déposées par les utilisateurs finaux représente un indicateur de performance clé essentiel pour la maintenance ; une machine bien entretenue ne peut fabriquer qu'un produit performant. Il est donc indispensable de recueillir et d'analyser les commentaires des utilisateurs afin de comprendre la qualité réelle des produits de son entreprise.

6. Coût de la maintenance par actif:

La performance d'un processus de maintenance ne s'exprime pas uniquement en termes de qualité du travail ou de durabilité des équipements mais aussi en termes financiers. Dans cette optique, il convient d'établir un suivi des dépenses en maintenance pour chaque équipement, mais aussi de comparer les coûts réels de maintenance aux coûts prévus lors de la budgétisation. Garder une trace de ces chiffres est indispensable pour comprendre comment sont affectées toutes les ressources financières destinées à l'entretien des différents équipements et de déterminer si cet argent est bien dépensé ou s'il pourrait mieux l'être.

La vision complète obtenue à partir des mesures de performance favorise la compréhension – et contribue donc à la mise en place de mesures préventives, positives et efficaces.

Il est à noter que pour une meilleure compréhension des indicateurs et plus de visibilité des tendances, il est utile de représenter de manière graphique les résultats des indicateurs. Pour cela, une multitude d'outils graphiques existent ; nous pouvons citer à titre d'exemples : l'histogramme, les séries chronologiques, la boîte à moustache, les fiches de vérification, la carte de contrôle, le nuage de points ou encore les diagrammes de Pareto ou d'Ishikawa.

Nous pouvons conclure ce second chapitre en soulignant le fait que ces dernières années, par suite de la mécanisation et de l'automatisation des processus, la part de la maintenance dans le prix de revient des produits a augmenté dans de nombreuses entreprises industrielles.

Aussi, la fonction maintenance a pris une dimension nouvelle. Elle est de moins en moins considérée comme une fonction de frais généraux, mais comme une fonction clé qui contribue pleinement à la bonne performance de l'entreprise.

Pour rester compétitif, il est donc logique d'ausculter régulièrement la fonction maintenance au travers d'un diagnostic en vue d'améliorer, voire de construire une organisation plus efficace.

Chapitre Troisième :

Étude de la contribution de la gestion des risques pour l'amélioration de la performance du processus de maintenance au sein de NAFTAL

Section 1 : Présentation générale de l'entreprise NAFTAL :

Pour présenter l'entreprise NAFTAL, nous nous sommes fondés sur les documents internes à l'entreprise, en particulier « le Manuel Qualité ».

1.1. Historique :

L'activité de distribution des produits pétroliers était assurée par SONATRACH jusqu'au décret 80-101 du 06 Avril 1980 portant création de l'entreprise National de Raffinage et de distribution des produits pétroliers (ERDP), modifié par le décret 87-189 du 25 Aout 1987 portant séparation des activités de raffinage et de distribution des produits pétroliers par la création de l'entreprise National de Commercialisation et de Distribution de produit pétroliers « **NAFTAL** » qui est rentée en activité dès 01 Janvier 1982.

L'appellation NAFTAL est tirée de deux syllabes :

- **NAFT** : terme pour désigner le pétrole.
- **AL** : en référence à Alger.

NAFTAL est une société nationale par action (SPA) au capital de 15.650.000.000,00 DA, filiale à 100% du groupe SONATRACH, et tutelle du ministère de l'énergie.

Elle intervient dans les domaines suivants :

- ⇒ Enfutage GPL (Gaz de Pétrole Liquéfié).
- ⇒ Formulation des bitumes.
- ⇒ Distributions, stockage et commercialisation des lubrifiants, bitumes, pneumatiques, GPL/carburants, essences SP, normal, super, gaz, et des produits aviations marines, produits spéciaux (paraffine, butane, propane et solvants) .
- ⇒ Transport des produits pétroliers.

1.2. Missions de NAFTAL :

Après une lecture profonde du « Manuel Qualité » de l'entreprise NAFTAL, nous avons conclus les missions et les objectifs primordiaux de l'entreprise NAFTAL suivant :

- ⇒ Stocker, transporter tous produits pétroliers commercialisés sur le territoire national.
- ⇒ Récupérer les huiles usagées, pour leur traitement et leur recyclage.

- ⇒ Assurer la maintenance des équipements et matériels roulants.
- ⇒ Développer les infrastructures de stockage et de distribution pour assurer une meilleure couverture des besoins du marché national.
- ⇒ Promouvoir à l'application de la normalisation et contrôle de la qualité.
- ⇒ Développer une image de marque et de qualité.

1.3. Organisation et structure :

NAFTAL a fait l'objet d'une actualisation de sa macrostructure effectuée en 2008 et qui représente un nouveau schéma d'organisation qui s'articule autour de trois principales structures :

- ⇒ La direction générale ;
- ⇒ Les structures fonctionnelles ;
- ⇒ Les structures opérationnelles.

Il est à noter que cette structuration n'est pas stable ; des changements à tous les niveaux ne cessent d'apparaître afin d'avoir une meilleure organisation pour mieux faire face à la concurrence.

1.3.1. Présentation de la Direction Générale :

Dans le cadre de la mise en place des systèmes de management selon les normes ISO 9001 et ISO 14001 version 2015 et ISO 45001 version 2018, Naftal veut procéder au diagnostic des activités de la société.

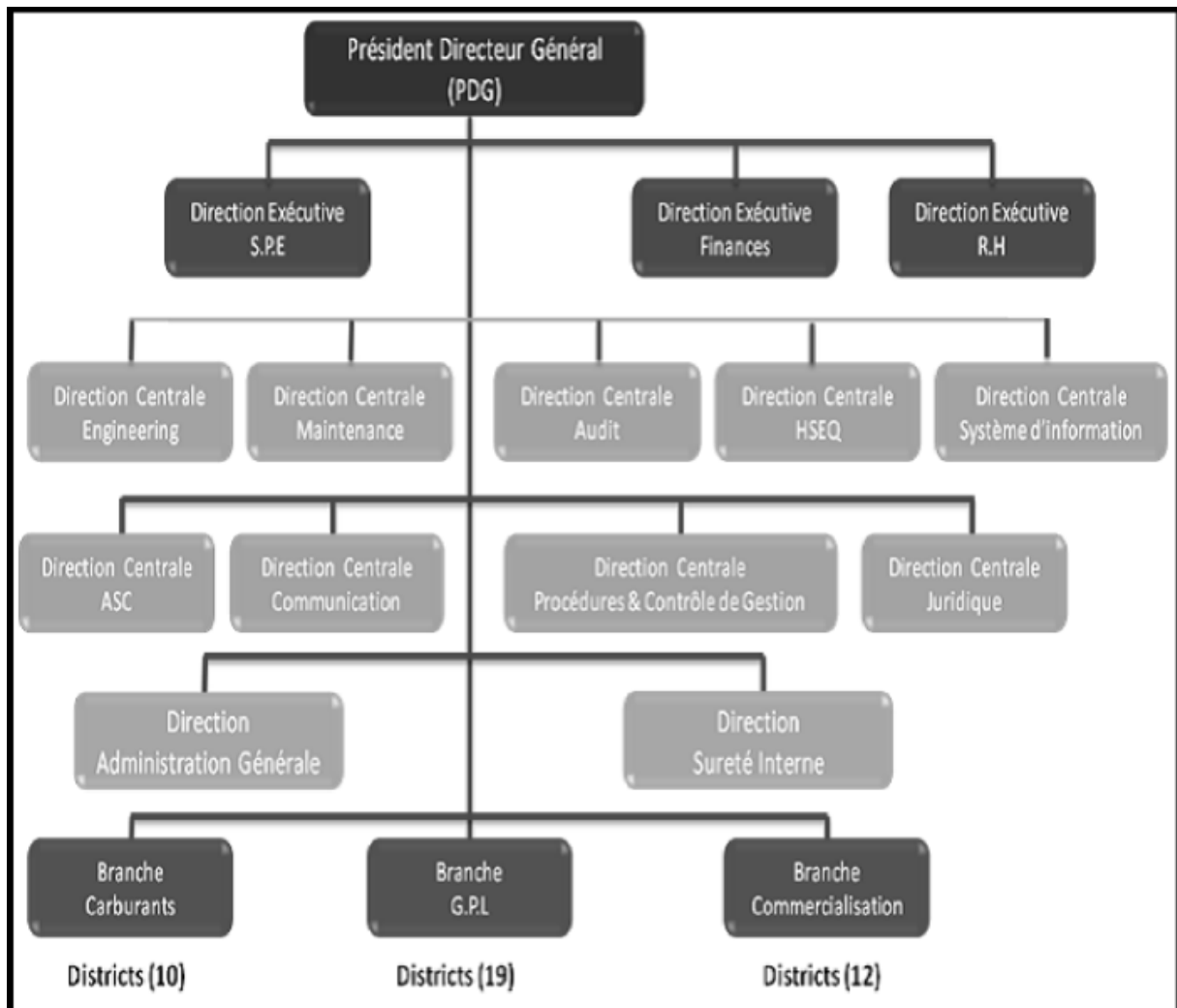
Naftal comprend les activités suivantes avec un effectif total de 31 000 agents :

- Direction Centrale Finances ;
- Direction Centrale Transport & Maintenance ;
- Direction Centrale Affaires Sociales et Culturelles ;
- Direction Centrale Systèmes d'Informations
- Direction Centrale Sureté Interne de l'Etablissement ;
- Direction Centrale Marchés ;
- Direction Centrale Juridique ;
- Direction Centrale Ressources Humaines;
- Direction Centrale Administration Générale ;

Chapitre Troisième : Etude de la contribution de la gestion des risques pour l'amélioration de la performance du processus de maintenance au sein de NAFTAL

- Direction Centrale Planification et Contrôle de Gestion;
- Direction Centrale Marketing et Communication;
- Direction Centrale Management Qualité;
- Direction Centrale Audit;
- Direction Centrale H.S.E;
- Direction Centrale Recherches et Développement ;
- Direction Centrale business et Développement ;
- Branche Commercialisation ;
- Branche GPL ;
- Branche Carburants.

Figure 3-1 : Organigramme de l'organisation générale



Source : manuel QSE de NAFTAL.

Ayant effectué notre stage pratique dans la branche carburant de NAFTAL, ne présenterons que cette branche-ci du point de vue des activités et de l'organisation.

1.3.2. Branche Carburants :

La branche carburants est une entité de NAFTAL, chargée des activités d'approvisionnement, de réalisation, stockage et livraison de produits aviation et marine (carburants, fuel, lubrifiants et méthmix) et carburants terre.

A) Activités aviation et marine :

La branche carburants dans ses activités aviation et marine assure la satisfaction des besoins en produits aviation et marine, de sa clientèle : « Nationale » et « Internationale (compagnies étrangères) ».

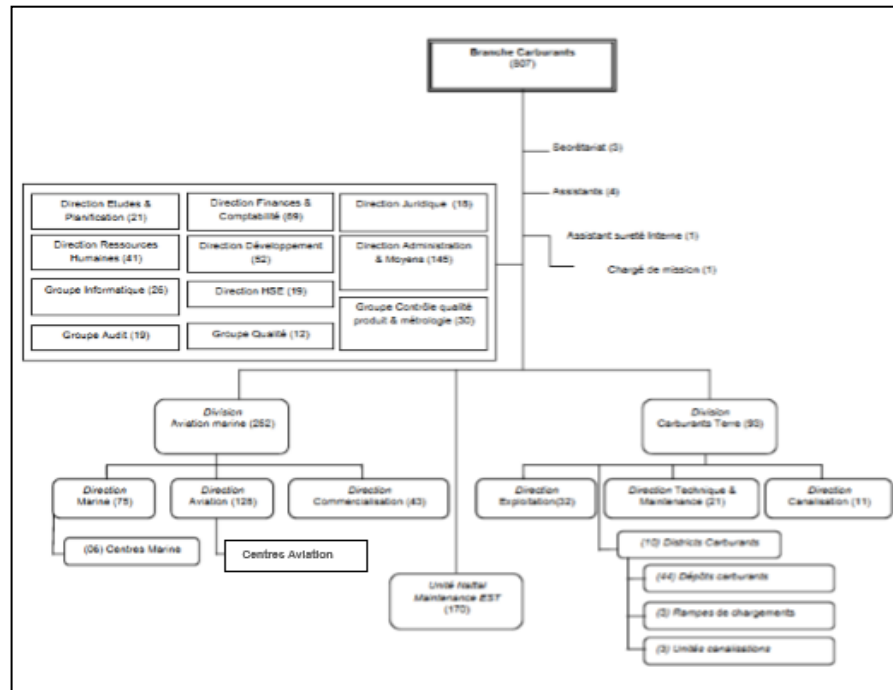
Ces missions principales sont :

- ⇒ Superviser, coordonner et contrôler les activités d'approvisionnements, stockage, ravitaillement et de transport des produits aviation et marine, sur les aéroports et ports où la BC/AVM dispose d'installation ;
- ⇒ Assurer la préservation de la conformité du produit jusqu'à la livraison de celui-ci et ce conformément aux exigences du client ;
- ⇒ Assurer la maintenance des installations et des moyens de distribution ;
- ⇒ Assurer une qualité de service répondant aux attentes de la clientèle et veiller au maintien de l'image de marque de l'entreprise.

B) Activités carburants terre :

- ⇒ Superviser, coordonner et contrôler les activités approvisionnement, stockage, ravitaillement et livraison des Carburants terre au niveau des dépôts Carburants.
- ⇒ Assurer la préservation de la conformité du produit dès son approvisionnement jusqu'à sa livraison ou son ravitaillement, conformément aux exigences des parties intéressées.
- ⇒ Assurer la maintenance des installations de stockage et des moyens de distribution.
- ⇒ Assurer une qualité de service répondant aux attentes de la clientèle et veiller au maintien de l'image de marque de la société ;
- ⇒ La livraison des Carburants Terre au niveau des Districts de Batna, Béchar et Ouargla.

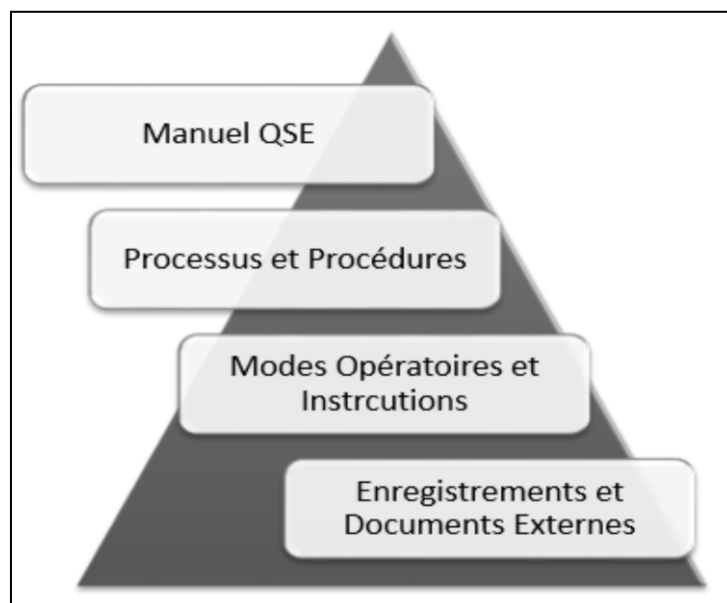
Figure 3-2 : Organigramme de la branche carburant :



1.4. Description du système de management de la qualité « SMQ » de la BC/AVM :

Pour décrire le système de management de la qualité au sein de la branche carburants, nous avons pris comme référence le Manuel Qualité de l'entreprise. Le schéma ci-après résume le SMQ comme suit :

Figure 3-3 : Système documentaire de NAFTAL Branche Carburants



Source : manuel QSE de NAFTAL Branche Carburant

Le schéma ci-dessus présente les différentes étapes du SMQ de la branche carburants/AVM et qui sont définis comme suit :

1.3.3. Manuel qualité :

il décrit les dispositions essentielles du SMQ applicables à l'organisation et au périmètre d'activité de la branche carburants/AVM. D'où la cartographie du SMQ y est présentée.

1.3.4.Processus :

Ils définissent sous forme de logigramme l'enchaînement des activités principales génératrices de valeurs par la branche carburants/AVM.

Tous les processus sont caractérisés par un objectif mesuré par des indicateurs, un pilote, un responsable en assurant la surveillance.

1.3.5. Processus et procédures :

Comme spécifié dans la norme, les procédures obligatoires décrivent la manière selon laquelle sont traitées les activités concernés.

Elles sont relatives à la gestion documentaire et maîtrise des enregistrements, au traitement des non conformités, aux actions correctives et préventives, à la réalisation des audits internes.

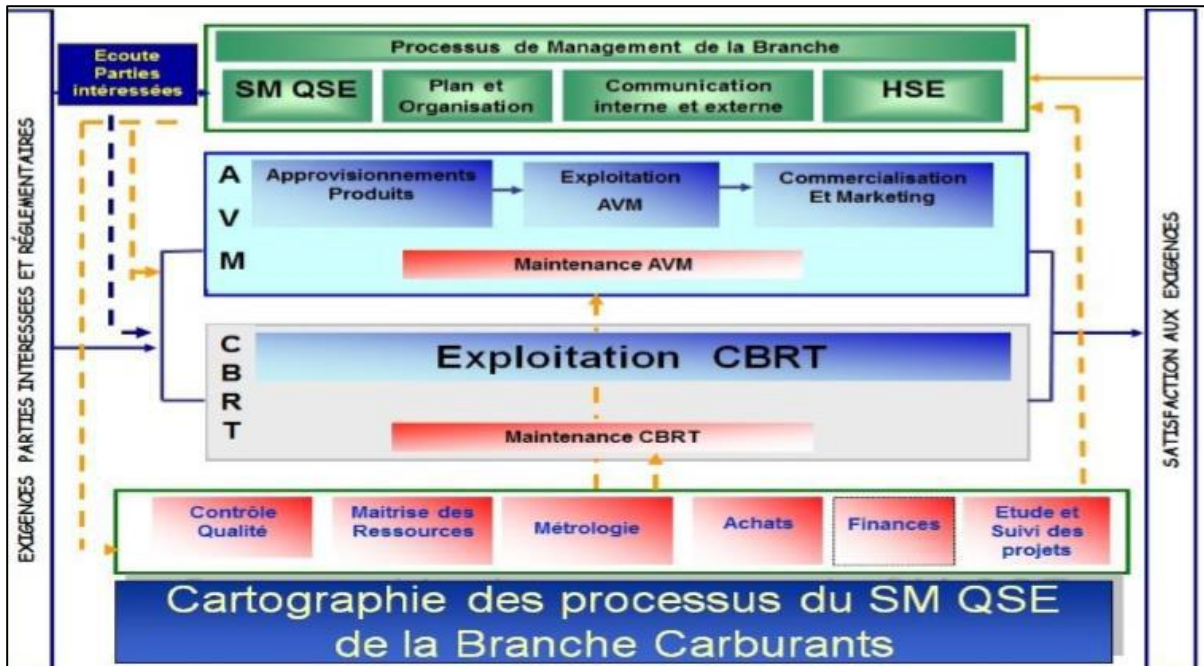
Deux procédures relatives respectivement aux modalités de tenue de la revue de direction et à la gestion des équipements de mesures et d'essai sont également formalisées.

Trois familles de processus sont identifiées :

- Processus de Management ;
- Processus d'Exploitation ;
- Processus de support

La cartographie ci-après met en exergue les différentes interactions existant entre les processus

Figure 3-4 : Cartographie des interactions entre les processus.



1.3.6. Modes opératoires et instructions de travail :

Associés au processus, ils décrivent de façon plus opérationnelle et de manière logique les opérations relatives aux processus auxquels ils sont rattachés ; les enregistrements obligatoires et supports des activités sont définis dans les différents Modes Opératoires.

1.3.7. Enregistrements (E R Q) :

Démontrent les preuves des activités et en assure la traçabilité.

94

**Chapitre Troisième : Etude de la contribution de la gestion des risques pour
l'amélioration de la performance du processus de maintenance au sein de NAFTAL**

Section 2 : Méthodologie de la recherche :

Après la présentation de l'entreprise NAFTAL et de sa branche carburants sur laquelle s'est portée notre étude ; nous allons, dans cette section, expliquer la démarche méthodologique de notre enquête ainsi que les outils que nous avons utilisés afin de tester nos hypothèses en vue de répondre à notre problématique de départ : « L'application des méthodes du management des risques constitue-t-elle un moyen fiable pour l'amélioration de la performance des opérations de maintenance? ».

2.1. Méthode et outils :

Notre travail de recherche s'est fait en deux temps: d'abord, les deux premiers chapitres de ce document ont été consacrés à la culture du sujet ainsi que les fondements théoriques indispensables pour mieux cerner notre cas d'étude; ensuite, dans le troisième chapitre, nous allons mettre en pratique les connaissances théoriques que nous avons acquises jusque-là pour tester, au moyen d'un guide d'entretien, les hypothèses que nous avons préalablement émises en vue de répondre à notre problématique.

Ces données nous permettront par la suite de faire une analyse qualitative⁷⁶ visant à étudier la contribution du système de maintenance préventive qui a été mis en place au sein de Naftal et qui se base sur l'utilisation d'outils du management des risques (AMDEC, APR, EVRP) pour l'amélioration de la performance des opérations de maintenance.

Nous avons utilisé comme outils de recherche la recherche documentaire, l'entretien semi-directif ainsi qu'une analyse de résumé qui vient compléter une analyse thématique de contenu. Nous expliquerons plus en détail ces outils dans les paragraphes qui suivent.

2.1.1. Recherche documentaire :

Par définition, la recherche documentaire est une étape du travail de recherche qui consiste à trouver des sources afin de s'informer sur un sujet ou répondre à une question.

⁷⁶ Les études qualitatives ont pour objectif de comprendre un phénomène en profondeur ; Trois familles d'études qualitatives sont recensées : les réunions de groupe, les entretiens en face à face et l'observation.

Dans notre travail de recherche, nous avons eu recours à cette outil dans le cadre de la mise en place des fondements théoriques indispensables au bon déroulement de notre étude. Nous avons, pour cela puisé nos informations principalement dans des ouvrages d'auteurs connus et des articles scientifiques ou travaux universitaires publiés. Plus rarement, nous avons utilisé comme source de documentation les sites web ou encore les journaux périodiques spécialisés. Aussi, dans le chapitre troisième, nous avons eu à utiliser cet outil pour l'analyse des documents internes de Naftal dans le but d'en extraire des informations qui pourraient nous aider dans notre tentative de répondre à notre problématique.

2.1.2. Guide d'entretien:

Au sens scientifique, l'entretien est une méthode de recherche et d'investigation par le biais de laquelle on cherche à obtenir des informations sur les attitudes, les comportements, les représentations d'un ou de plusieurs individus.

A propos de cette méthode, Quivy et L. Van Campenhoudt, signalent qu'elle permet « *l'analyse du sens que les acteurs donnent à leurs pratiques et aux événements auxquels ils sont confrontés : leurs systèmes de valeurs, leurs repères normatifs, leurs interprétations de situations conflictuelles ou non, leurs lectures de leurs propres expériences*⁷⁷ »

Un entretien semi-directif se situe entre l'entretien directif et non directif. Il se caractérise par le fait qu'il laisse à l'interviewé un espace assez large pour donner son point de vue et l'encourage à parler et à donner davantage d'information sur la thématique de la recherche. L'enquêteur pose des questions et laisse l'enquêté répondre en toute liberté . Les questions posées dans ce type d'entretien sont relativement ouvertes. L'enquêteur doit les recentrer afin de ne pas perdre de vue l'objectif qu'il s'est fixé⁷⁸.

Afin de tester nos hypothèses, nous avons élaboré notre guide d'entretien selon trois principaux axes, à savoir :

- 1) Le système de maintenance préventive
- 2) Gestion des ressources matérielles
- 3) Gestion des ressources humaines

⁷⁷ Van Campenhoudt, (L.) et Quivy (R.) : *Manuel de recherche en sciences sociales, 4è édition*, Dunod, 2011.

⁷⁸ Blanchet, (A.) et Gotman, (A.) : *L'entretien: L'enquête et ses méthodes*, Armand Colin, Paris, 2010.

Chapitre Troisième : Etude de la contribution de la gestion des risques pour l'amélioration de la performance du processus de maintenance au sein de NAFTAL

Le premier axe tente de répondre à la première hypothèse qui est : « La gestion des risques permet d'avoir une vision claire des activités de maintenance. »

Le deuxième et le troisième axe répondent à la seconde hypothèse qui est : « La maîtrise des risques permet d'optimiser l'utilisation des ressources humaines et matérielles. »

La troisième hypothèse : « La mise en place d'un système de management des risques permet de réduire les pertes opérationnelles. » est testée par la synthèse des réponses aux trois axes.

2.1.3. Analyse de contenu :

L'analyse de contenu est une technique indirecte d'investigation scientifique utilisée sur la production écrite ou audiovisuelle provenant d'individus, de groupes dont le contenu ne se présente pas sous forme chiffrée. Elle permet de faire un prélèvement quantitatif ou qualitatif en vue d'expliquer, de comprendre et de comparer des faits. Elle peut servir à traiter tout matériel de communication verbale tels que les livres journaux , documents administratifs ou encore les films, émissions de radio ou de télévision etc. ; mais aussi tout matériel spécialement créé par le chercheur, tels que le protocoles d'interviews, questionnaires ou autres.

Omar Aktouf, la présente comme étant « *une technique de recherche pour la description objective, systématique et quantitative du contenu manifeste des communications ayant pour but de les interpréter* »⁷⁹.

Dans notre étude, l'analyse de contenu se fera en deux temps et consistera dans un premier temps à résumer chaque entretien pour tirer les principaux thèmes abordés sous la forme de verbatim par les interviewés (Analyse de résumé) ; après quoi, une fréquence des verbatim sera calculée pour parvenir à répondre à la problématique énoncée au début de notre recherche. (Analyse thématique de contenu.)

⁷⁹ AKTOUF, (Omar): *Méthodologie des sciences sociales et approche qualitative des organisations*, Sillery, presse de l'université du Québec, Québec, 1987, p.8.

2.2. Présentation de l'enquête :

Initialement, nous avons été accueillies au sein de la Direction Générale de Naftal (Chéraga) dans le cadre de notre étude visant à déterminer la contribution de l'application des outils du management des risques que constituent l'AMDEC, l'APR ou encore l'EVRP au sein cette même entreprise, pour la performance de ses opérations de maintenance.

C'est l'étude des documents internes de Naftal qui nous a permis de mieux préciser le sujet de notre étude. En effet, les analyses des risques liés au processus de MIF (Maintenance des Installations Fixes) ont révélé que les dysfonctionnements auxquels on avait attribué la criticité la plus importante occasionnaient deux types de risques majeurs : un risque de chute de hauteur des opérateurs (engendrant un arrêt de travail de plusieurs jours en général, et diminuant ainsi de manière certaine la performance opérationnelle de l'entreprise) ainsi qu'un risque d'incendie/explosion (qui engendrerait la mort certaine des opérateurs à proximité).

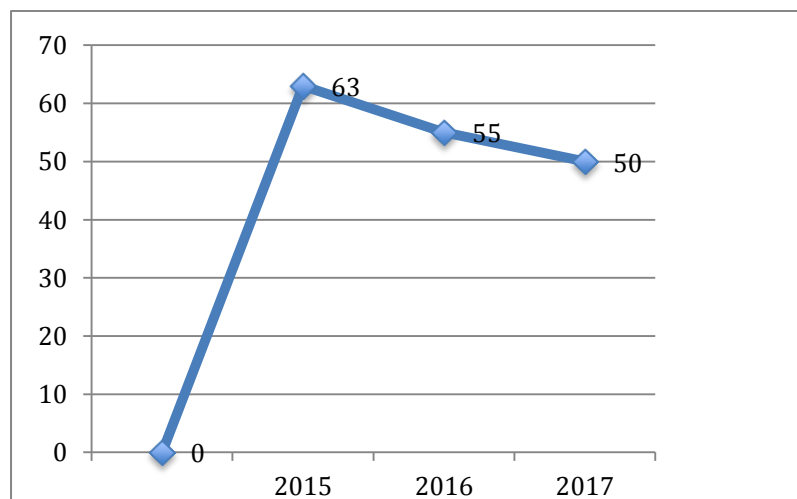
L'étude des rapports d'accidents nous a permis de constater qu'entre l'année 2015 et 2017, le nombre d'accidents de travail avait diminué d'environ 20% pour la branche carburant.

Tableau 3-1 : Evolution du nombre d'accidents de travail liés au centre carburant

Année	2015	2016	2017
Nombre d'accidents	63	55	50

Source : Élaboré par nos soins à partir de documents internes

Figure 3-5 : Évolution des accidents de travail



Compte tenu de cela, une question s'impose : « pourquoi ? ». C'est alors que nous avons émis l'hypothèse que la raison de cette baisse des accidents de travail au sein de la branche carburant Naftal et par conséquent, la hausse de la performance opérationnelle est la mise en place d'un système de maintenance préventive visant à inculquer la culture de management de la maintenance.

Afin de mener à bien notre enquête, nous avons dû nous rapprocher du centre carburant d'Alger (Caroubier).

Ayant eu l'opportunité d'avoir une vision stratégique des activités au niveau de la DG ainsi qu'une vision opérationnelle au niveau du centre carburant, cela a influencé notre sélection de personnes à interviewer pour parvenir à répondre à notre problématique de départ.

Notre sélection a concerné les responsables issus des deux entités et donc des deux niveaux de décision.

Au niveau stratégique, nous avons effectué des entretiens avec les quatre personnes suivantes:

- ⇒ Le directeur central du département recherche et développement. ainsi que le chef de département plan et programme qualité de la DCMQ
- ⇒ Attaché de direction

Au niveau opérationnel (centre carburant de la zone centre – Alger Caroubier), nous avons effectué des entretiens avec les cinq personnes suivantes :

- ⇒ Le chef de centre
- ⇒ Le chef de service HSE ainsi que le RSI (Responsable Santé Industrielle) du district
- ⇒ Les chefs des département maintenance du centre et maintenance technique du district.

Il est bon de préciser que le département HSE a une importance capitale dans notre cas d'étude puisque le centre carburant du Caroubier n'est pas encore doté de machines automatisées ; tout le travail se fait manuellement par de la ressource humaine. Les risques potentiels au niveau de ce centre sont donc tous centrés sur l'humain plutôt que sur les machines elles-mêmes. C'est ce qui explique la présence de responsables HSE dans notre sélection d'interviewés aux deux niveaux décisionnels.

l'amélioration de la performance du processus de maintenance au sein de NAFTAL

Les entretiens ont duré en moyenne 40 à 50 minutes et ont été effectués entre le 21 et le 24 mai 2018.

100

**Chapitre Troisième : Etude de la contribution de la gestion des risques pour
l'amélioration de la performance du processus de maintenance au sein de NAFTAL**

**Section 3 : Traitement des données recueillies et analyse des résultats de
l'étude qualitative :**

Afin de procéder au traitement des réponses récoltées ainsi qu'à l'analyse du contenu des entretiens, nous avons subdivisé cette section en quatre parties : la première est consacrée à l'analyse de résumé des entretiens ainsi que l'analyse thématique de contenu et la seconde, à la synthèse des résultats de l'étude et des éventuelles recommandations ; la troisième fera l'objet de la synthèse des résultats obtenus et la dernière comportera l'apport de notre travail pour l'entreprise à travers nos suggestions et recommandations.

3.1. Analyse de contenu par entretien :

Dans cette partie de notre travail de recherche, les entretiens étant déjà réalisés sur terrain, il convient de faire l'analyse de résumé, soit de résumer le contenu de chaque entretien pour pouvoir faire sortir les axes principaux des discours de chaque interviewé.

Ce travail nous permettra de poursuivre notre analyse avec l'analyse thématique de contenu.

3.1.1. Chef du centre carburant d'Alger (Caroubier):

Résumé de l'entretien :

Le chef de centre a commencé son entretien par la 3^{ème} partie du guide, soit celle des ressources humaines en axant son discours sur les différents risques ainsi que leurs causes. Selon lui, l'humain est la première source des risques ; les plus probables étant les chutes de hauteur, et les plus grave étant les explosion / incendies. Le fait que les machines du centre ne soient pas automatisées implique que le facteur humain est le plus exposé aux risques d'accidents, souvent mortels ; ce qui constitue une pression psychologique supplémentaire pour eux. D'un autre côté, la prise de confiance abusive de certains OMP due notamment à la redondance de leur activité et encouragée par leur manque de formation fait qu'ils deviennent indifférents et inconscients par rapport aux risques auxquels ils sont exposés. En ce qui concerne le système de maintenance préventif, ce dernier a permis d'avoir une vision plus claire des activités et une meilleure traçabilité mais n'a pas eu d'impact sur la distribution des produits aux stations-service.

Tableau 3-2 : Analyse thématique de contenu de l'entretien avec le chef de centre.

Mots clés recensés	Fréquence	Pourcentage
Risque	5	27.7%
Traçabilité	2	11.1%
Maintenance préventive	3	16.6%
Sensibilisation	2	11.1%
Formation	2	11.1%
Humain	3	16.6%
Communication	1	5.5%
TOTAL	18	100%

3.1.2. Chef de service HSE du centre carburant d'Alger (Caroubier):

Résumé de l'entretien :

Selon le chef de service HSE, le risque le plus grave est l'explosion au niveau du post de chargement, plus exactement au niveau du « bras de chargement ». D'après lui, l'intégration d'un système de maintenance préventive a eu un impact très positif sur leurs activités dans la mesure où les responsables ont une vision d'ensemble sur les activités et l'avancement des projets en temps réel et ce, grâce aux plannings périodiques de maintenance (quotidiens, hebdomadaires, mensuels et annuels), qui ont permis une traçabilité à tous les niveaux et en temps réel et donc, un meilleur contrôle des projets. Aussi, ce système a eu un impact sur le comportement des OMP ; ceux-ci se montrent plus prudents quant aux risques environnementaux liés à leur activité par exemple, ils respectent de plus en plus les mesures de sécurité mises en place comme le port des EPI etc.

Tableau 3-3 : Analyse thématique de contenu du l'entretien avec le chef de service HSE du centre.

Mots clés recensés	Fréquence	Pourcentage
Risques pour le personnel	6	18.7%
Maintenance préventive	7	21.8%
Sensibilisation	4	12.5%
Communication	1	3.1%
Demande d'intervention	5	15.6%
Système qualité	3	9.3%
Traçabilité	6	18.7%
TOTAL	32	100%

3.1.3. Les chefs des département maintenance du centre et maintenance technique du district :

Résumé de l'entretien :

Ces responsables ont axé leur discours sur le système de contrôle qu'a imposé la mise en place d'une politique de maintenance préventive au niveau du centre. Le reporting se fait par le renseignement de check-lists de plusieurs périodicités allant du quotidien à l'annuel. Ce contrôle permet une meilleure traçabilité des équipements tout au long de leur cycle de vie d'une part, et d'autre part, permet de s'assurer que les contrôles visuels des équipements ont bien été effectués par les agents de maintenance qui ne peuvent donc plus négliger certaines de leurs vérifications. Ces mesures de contrôle ont permis d'augmenter le nombre de dysfonctionnements mineurs signalés et donc de réduire le nombre de pannes enregistré.

Selon eux, les lourdeurs administratives de renseignement des documents de contrôle ne sont en aucun cas un inconvénient puisqu'ils permettent d'avoir une vision globale et rétrospective sur chaque équipement ; « C'est comme le médecin qui garde à son niveau un dossier médical de ses patients pour un meilleur suivi ». Selon eux, le système de maintenance préventive a permis de clarifier les activités de maintenance et donc de diminuer de manière considérable leur stress au travail.

Tableau 3-4 : Analyse thématique de contenu du l'entretien avec les chefs des départements maintenance et maintenance technique du centre.

Mots clés recensés	Fréquence	Pourcentage
Check-list	3	12%
Maintenance préventive	6	24%
Contrôle	5	20%
Système qualité	2	8%
Demande d'intervention	5	20%
Risque	2	8%
Sécurité	1	4%
Maintenance curative	1	4%
TOTAL	25	100%

3.1.4. Attachée de direction:

Résumé de l'entretien :

Le système de maintenance préventif a permis d'avoir une vision claire des activités. L'application des méthodes de gestion et d'évaluation des risques a permis de mettre en place les mesures de prévention et de contrôle des activités (reporting) suite à quoi a été remarquée une diminution du taux des risques d'une part, et d'autre part, une amélioration sur le plan organisationnel du point de vue des horaires, postes de travail, tout en allégeant le personnel de leur stress quotidien.

Pour ce qui concerne les pannes des équipements, d'après cette même personne, le facteur humain est la source principale des pannes à cause de la mauvaise manipulation des équipements.

Parlant côté ressources, les DI sont traitées plus rapidement. Ce nouveau système a permis aussi une prise en charge plus rapide surtout en terme d'exploitation car cette dernière ne doit pas s'arrêter.

D'un point de vue ressources humaines, le risque le plus grave est la mort. Avant la mise en place de ce système, il y a eu des suggestions de la part des OMP qui ont été transmises lors

l'amélioration de la performance du processus de maintenance au sein de NAFTA

des audits et qui ont permis d'apporter des ajustements concernant les conditions de travail, les mesures de sécurité etc.

Néanmoins, malgré la communication existante, il y a toujours le problème du port des EPI qui n'est pas toujours respecté malgré les actions de sensibilisation des OMP par le personnel HSE.

Tableau 3-5 : Analyse thématique de contenu du l'entretien avec l'attachée de direction de la DCHSE

Mots clés recensés	Fréquence	Pourcentage
Maintenance préventive	3	17.6%
Risque	2	11.7%
Facteur humain	3	17.6%
Demande d'intervention	3	17.6%
Mesures de prévention	3	17.6%
TOTAL	17	100%

3.1.5. Directeur central du département recherche et développement ainsi que le chef de département plan et programme qualité de la DCMQ:

Résumé de l'entretien:

Le fait que l'utilisation d'outils du management de la qualité ait permis une meilleure vision des activités de maintenance est indiscutable. En effet, les protocoles/modes opératoires et référentiels de normes internationales font que tous les centres sur le territoire national travaillent de la même manière donc les comptes rendus (reporting) sont plus faciles à traiter et analyser. Néanmoins, ce système n'a pas diminué le stress des responsables de la maintenance qui cherchent en permanence à améliorer leur système ; ils sont en permanence sous stress.

Pour ce qui est des causes de pannes, les causes principales sont d'abord le non respect des recommandation du constructeur quant aux conditions de fonctionnement des machines engendrant une surexploitation des équipements ; ensuite, la mauvaise évaluation des périodicités des actions d'entretien au niveau des plannings de maintenance ; enfin, le manque de pièces de rechange occasionnant la continuité de l'utilisation des équipements malgré le risque de panne.

**Chapitre Troisième : Etude de la contribution de la gestion des risques pour
l'amélioration de la performance du processus de maintenance au sein de NAFTA**

Le système de maintenance préventive a permis de diminuer de manière notable les demandes d'intervention de type curatif (passant de plus de 80% à 45% des DI depuis le début du projet) ; le MTBF est donc moins important puisqu'il y a moins de pannes ; néanmoins des progrès restent encore à faire sur ce plan.

Sur le plan des ressources humaines, « *le plus important est d'avoir des agents conscients sur le poste de chargement* » et d'éviter la fatigue et le surmenage. Par contre concernant le comportement des OMP, les consignes de sécurité imposées par ce système, notamment le port des EPI, ne sont pas toujours bien accueillies notamment en raison du manque de formation de ces opérateurs qui ne sont à ce jour pas tous conscients des risques auxquels ils sont exposés ainsi que des conséquences possibles d'un éventuel accident.

Tableau 3-6 : Analyse thématique de contenu de l'entretien avec le Directeur Central R&D

Mots clés recensés	Fréquence	Pourcentage
Maintenance préventive	6	17.6%
Risques	1	2.9%
Planification	3	8.8%
Bonnes pratiques	2	5.8%
Normes	2	5.8%
SMQ	2	5.8%
Traçabilité	4	11.7%
Panne	5	14.7%
exploitation	5	14.7%
Demande d'intervention	4	11.7%
TOTAL	34	100%

3.2. Analyse de contenu par niveau de décision

Maintenant que nous avons résumé et analysé thématiquement les contenus de chaque entretien que nous avons effectué au niveau de NAFTAL, nous allons, pour plus de pertinence dans notre analyse, cumuler les résultats obtenus par niveau de décision (stratégique et opérationnel):

3.2.1. Niveau stratégique :

Seront cumulés ici les résultats des analyses des entretiens avec le directeur central du département recherche et développement, le chef de département plan et programme qualité de la DCMQ ainsi que l'attachée de direction.

Tableau 3-7 : Analyse thématique de contenu des entretiens avec les responsables du niveau stratégique

Mots clés recensés	Fréquences cumulées	Pourcentage
Maintenance préventive	9	17.6%
Risque	3	5.8%
Planification	3	5.8%
Bonnes pratiques	2	3.9%
Normes	2	3.9%
SMQ	2	3.9%
Traçabilité	4	7.8%
Panne	5	9.8%
Exploitation	8	15.6%
Demande d'intervention	7	13.7%
Facteur humain	3	5.8%
Mesures de préventions	3	5.8%
TOTAL	51	100%

Chapitre Troisième : Etude de la contribution de la gestion des risques pour l'amélioration de la performance du processus de maintenance au sein de NAFTAL

3.2.2. Niveau opérationnel :

Seront cumulés ici les résultats des analyses des entretiens avec le chef de centre, le chef de service HSE, les chefs des départements maintenance du centre et maintenance technique du district.

Tableau 3-8 : Analyse thématique de contenu des entretiens avec les responsables du niveau opérationnel

Thèmes clé abordés	Fréquences cumulées	Pourcentage
Risque	10	13.3%
Traçabilité-check-list	11	14.6%
Maintenance préventive	16	21.3%
Sensibilisation	6	8%
Formation	2	2.6%
Humain	6	8%
Communication	2	2.6%
Demande d'intervention	10	13.3%
Système qualité	5	6.6%
Contrôle	5	6.6%
Sécurité	1	1.3%
Maintenance curative	1	1.3%
TOTAL	75	100%

3.3. Synthèse des résultats :

D'après les résultats obtenus, nous pouvons constater qu'au niveau stratégique, le thème de *maintenance préventive* est celui dont les interviewés parlent le plus puisqu'il représente **17.6%** de tous les thèmes clés abordés par ces mêmes personnes. Nous pouvons également constater que le mot *exploitation* a été répété en tout huit fois et représente de **15.6%** de tous les thèmes clés abordés.

Cela démontre d'une part l'importance de ce système de maintenance préventive pour les responsables du niveau stratégique, mais aussi le fait que leur préoccupation majeure se porte sur les activités d'exploitation qui ne doivent en aucun cas s'arrêter.

D'un point de vue opérationnel, nous pouvons constater que, comme pour le niveau stratégique, c'est le thème de *maintenance préventive* qui est le plus redondant dans les discours avec un pourcentage de **21.3%** de tous les thèmes clés abordés. Le deuxième thème le plus abordé par les responsables opérationnels est celui de traçabilité au moyen de check-lists (14.6%) ; les entretiens nous ont montré que ce système de traçabilité a été très bien accueilli par ses utilisateurs et dans le centre de manière général malgré les procédures à suivre et les lourdeurs documentaires. Nous pouvons donc en conclure que la culture de maintenance préventive est bel et bien ancrée autant au niveau stratégique qu'opérationnel ; tout le monde est sur la même longueur d'onde.

Néanmoins, il reste, d'après les réponses aux questions du guide d'entretien, quelques points sujets à amélioration qui feront l'objet de nos recommandations.

3.4. Suggestions et recommandations :

La durée de notre stage au sein de Naftal, en plus de l'étude des documents internes ainsi que les visites sur terrain au centre de carburant du Caroubier nous ont permis de remarquer d'une part, que la politique de maintenance préventive avait été minutieusement appliquée en conformité des exigences de la norme ISO 9001 et que l'ensemble du personnel concerné par cette politique avait bien acquis la culture d'un tel système qu'ils appliquent dans leur travail quotidien.

Malgré cela, nous avons pu constater, d'après les entretiens effectués mais aussi grâce à notre visite sur site qu'il demeurerait quelques dysfonctionnements ou points qui pourraient encore être améliorés en termes de sécurité mais surtout de sensibilisation des opérateurs.

Nos suggestions et recommandations sont donc les suivantes :

- ⇒ Prévoir des formations pour les OMP dans lesquelles ils apprendraient les notions de base de physique et de chimie (notions de pression par exemple qui leur apprendrait à mieux régler la pression de sortie du produit au niveau du bras de chargement) qui mèneraient à être plus conscients des risques auxquels ils sont directement exposés.
- ⇒ Améliorer la traçabilité des opérations de maintenance (contrôle des équipements notamment) en adoptant d'autres indicateurs de performance comme le MTBF par exemple qui permettrait de contrôler la réactivité des opérateurs de maintenance lorsqu'une demande d'intervention a été émise, qu'elle soit préventive ou curative

**Chapitre Troisième : Etude de la contribution de la gestion des risques pour
l'amélioration de la performance du processus de maintenance au sein de NAFTAL**

Améliorer la communication entre la DG et le centre du Caroubier concernant les informations relatives à la santé des OMP, en programmant des réunions chaque trimestre. En effet, nous avons pu remarquer un manque d'informations dans ce sens quand le chef de département santé ainsi que le chef de service santé de la DCHSE ont prétendu ne pas pouvoir répondre à nos questions parce qu'ils n'avaient aucun élément de réponse à nous fournir.

Conclusion Générale

Il est désormais indiscutable que la gestion des risques doit faire partie intégrante de l'activité de l'entreprise et non plus être considérée comme un simple exercice permettant de satisfaire les exigences réglementaires. En effet, en procédant à l'évaluation et au contrôle des risques de leurs activités, les sociétés s'assurent de saisir toutes les opportunités existantes, de renforcer leur avantage concurrentiel et de passer moins de temps dans la réparation des dégâts causés quelconques phénomènes liés à un outil de production.

L'objectif de ce présent travail est de démontrer que la gestion des risques contribue à améliorer la performance opérationnelle de l'entreprise. Pour se faire, nous avons dans un premier temps approfondi les notions de risque et de gestion des risques, ensuite nous avons approfondi les notions de performance opérationnelle et de maintenance, pour enfin analyser l'apport de la mise en place d'une politique de maintenance préventive -basée sur les méthodes et outils du management des risques- pour la performance des opérations de maintenance en prenant pour cas d'étude le centre carburant du Caroubier de Naftal.

Notre étude s'est inspirée d'une méthodologie qualitative reposant sur le recueil et le traitement de données en utilisant les techniques de l'entretien semi-directif et de l'analyse de contenu.

Nous avons mené une enquête au sein de NAFTAL au niveau de la Direction Générale ainsi qu'au niveau du centre carburant du Caroubier, avec des responsables qui étaient à l'origine de la mise en place de cette politique au sein de l'entreprise et qui maîtrisent donc les méthodes d'analyse des risques ainsi que le processus de maintenance.

La réalisation de cette enquête nous a permis d'aboutir aux résultats suivants :

- ❖ Le système de management de la qualité a permis d'avoir une vision claire des activités de maintenance.
- ❖ L'application des méthodes de gestion et d'évaluation des risques a permis de mettre en place les mesures efficaces de préventions et de contrôle des activités ;

- ❖ Le système de maintenance préventif a permis de diminuer de manière notable les demandes d'interventions de type curatif ;
- ❖ La maîtrise des risques a permis d'optimiser l'utilisation des ressources humaines par l'application d'un système de maintenance préventif qui vise à sensibiliser les personnels et encourager la communication ;
- ❖ Le système de maintenance préventive a permis également d'optimiser les ressources matérielles notamment en imposant un système de traçabilité et de contrôle périodique des activités.

Arrivées au terme de ce travail, nous pouvons le conclure en disant que les résultats obtenus nous ont permis de confirmer nos trois hypothèses, à savoir :

La première hypothèse (H1) : « La gestion des risques permet d'avoir une vision claire des activités de maintenance ».

La seconde (H2) : « La maîtrise des risques permet d'optimiser l'utilisation des ressources humaines et matérielles ».

Enfin, la troisième hypothèse (H3) : « La mise en place d'un système de management des risques permet de réduire les pertes opérationnelles ».

A la lumière des analyses effectuées, nous pouvons conclure que l'application des méthodes du management des risques constitue effectivement un moyen fiable pour l'amélioration des opérations de maintenance au sein de NAFTAL.

Néanmoins, ces résultats doivent être pris avec précaution car, étant donné le temps restreint nous n'avons pas pu faire une étude exhaustive des indicateurs de la performance opérationnelle de NAFTAL.

Pour finir, nous espérons avoir participé à la réflexion sur la question de compréhension de la relation positive entre la gestion des risques et la performance opérationnelle de l'entreprise, et souhaitons que d'autres recherches viennent enrichir la nôtre ; par exemple, « Dans quelle mesure l'adoption d'une politique préventive de maintenance aide à mieux maîtriser ses coûts ? ».

BIBLIOGRAPHIE

Ouvrages :

- AFITEP : Dictionnaire de management de projet, éditions AFNOR, 2010.
- BARRAUX, (J) : *Entreprise et performance globale : outils, évaluation, pilotage*, Commissariat général du plan, Economica.
- BARTHÉLEMY, (B) et COURRÈGES (P) : *Gestion des risques : Méthodes d'optimisation Globale*, éditions d'organisation, 2ème édition, Paris, 2004.
- BARTHELEMY, (B) et QUIBEL (J) : *Gestion des risques de l'entreprise*, Paris, 2008.
- BENEDICTE, (H) : *Les risques psychosociaux*, Eyrolles éditions d'organisation, 2008.
- BERNIER, (M) : *Gestion industrielle et mesure économique : approches et applications nouvelles*, Economica, 1990.
- BONENFANT, (J) et LACROIX (J) : *Auto-formation : Comprendre l'environnement économique*, Chambre de commerce et d'industrie de Paris, Direction des relations internationales d'enseignement, 2016
- BOUAMAMA, (M) : *Nouveaux défis du système de mesure de la performance : cas des tableaux de bord*, université de bordeaux, thèse soutenue le 15/12/2015.
- CHARBONNIER, (J) : *Le risk management – Méthodologie et pratiques*, L'argus de l'assurance.
- COURTOIS, (A) : *Gestion de production, 4ème édition, éditions d'organisation*, Paris.
- DARSA, (J) : *la gestion des risques en entreprise*, édition GERESO, le Mans, 2013.
- DE VILLIERS, (M-E) : *Multi dictionnaire de la langue française*, Québec Amérique
- DESPUJOLS, (A) : « *Indicateurs de maintenance* », Techniques de l'ingénieur, 10 octobre 2013.
- DESROCHES (A), LEROY (A) et VALLÉE (F) : *Gestion des risques : principes et pratiques, 3è édition*, Lavoisier Hermes, 2015.
- FAUCHER., (J) : *Pratique de l'AMDEC (Assurez la qualité et la sûreté de fonctionnement de vos produits, équipements et procédés)*, Série Performance industrielle.

- GENARD, (L) : *AMDEC-guide pratique*, création AFNOR, édition 2011, Fotolia.
- GIRAUD, (F) et alii : *Contrôle de gestion et pilotage de la performance 2^{ème} édition*, collection Business, Gualino éditeur, Paris, 2005.
- GRANSTEDT, (I) : *L'impasse industrielle, Collection techno-critique*, Édition du Seuil, 1980.
- HAMMER, (M) et CHAMPY (J) : *Reengineering the corporation*, Nicholas Brealey Publishing, 3rd edition, 2001.
- HOHHMAN, (C) : *Technique de productivité*, édition l'organisation, Paris.
- JACQUET, (S) : *Management de la performance ; des concepts aux outils*, CREG, Versailles.
- JAULENT, (P) et QUARES (M.A) : *Pilotez vos performances*, 2^{ème} édition mise à jour, AFNOR éditions, Paris, 2008.
- KNIGHT, (F): « *Risk, uncertainty and profit*», The Riverside Press Cambridge, 1921
- LE MOIGNE, (J-L) : *L'évaluation de l'effectivité des systèmes complexes*, Intervention au groupe Ecosip, Paris, 1989.
- MADERS, (H) et MASSELIN (J) : *Piloter les risques d'un projet*, édition EYROLLES, paris, 2009.
- MARMUSE, (C) et MONTAIGNE (X) : *management du risque*, édition Vuibert entreprise.
- NF ISO 31000 : *Management du risque : Principes et lignes directrices*, AFNOR, Janvier 2010.
- NF ISO31010 : *Gestion des risques – Techniques d'évaluation des risques*, AFNOR, Mai 2010.
- Project Management Institute : *PMBOK*, 3^e édition, 2004.
- RAMOND, (P) : *Management opérationnel direction et animation des équipes*, 3^{ème} édition, MAXIMA, Paris, 2004.
- RAUSAND, (M) et HOYLAND (A): *System Reliability Theory-Models, Statistical Methods, and Applications*, Wiley, second edition, 2004
- SAULPIC, (O), GIRAUD (F) et GERARD (N) : *Contrôle de gestion et pilotage de la performance*, Gualino éditeur, Paris, 2004.
- VINARD, (P) : *Les grands principes du management* , S.N.
- WOMACK, (J.P), JONES (D.T) et ROOS (D): *The machine that changed the World: the story of lean production*, Rawson Associates, New-York.1990.

- ZWINGELSTEIN, (G) : *Évaluation de la criticité des équipements : Méthodes d'exploitation des jugements d'experts*, Avril 2014.

Articles:

- 20^e congrès de maîtrise des risques et de sûreté de fonctionnement – Saint-Malo 11-13 octobre 2016 IMDR.
- IFACI, s'initier à l'audit interne, support formation des auditeurs, Alger, 2013/2014.
- INRS, Institut National de recherche et de Sécurité pour la prévention des accidents du travail: santé et sécurité, 2017.
- Ministère es finances et des comptes publiques : *Guide pratique du contrôle de gestion dans les services de l'Etat*, France.
- MORTUREUX, (Y) : *Analyse préliminaire de risques*, in Techniques de l'ingénieur, 10/10/2002.
- NADJI, (A) : « *Les risques liés à l'activité de l'entreprise : quels outils pour les identifier?* », 1er colloque international sur les solutions et management des ressources humaines, 23/24 novembre 2009.
- Vélardo, (D) et autres. : « *Analyse globale des risques liés à la gestion des excreta* », in Health&Co, 11/10/2017.

Travaux universitaires:

- BELAID, (I) : l'impact de six sigma sur la performance opérationnelle d'une entreprise, mémoire de master en sciences commerciales, Ecole des Hautes Etudes Commerciale d'Alger, 2017.
- KELADA, (J) : *L'AMDEC*, École des Études Commerciales : Centre d'étude en qualité totale, 1994.
- Mahfoud(A), Mohamed (K) : *L'impact de la gestion de la qualité sur la performance commerciale de l'entreprise*, mémoire de fin d'étude, INC, 2009.
- MOHAMEDI, (L) : *Outils de mesure de la performance du réseau d'exploitation de la BADAR*, diplôme supérieur des études bancaires, Alger, 2011.

- Talon, (A), Boissier (D) et Peyras (L) : *Analyse de risques : Identification et estimation : Démarches d'analyse de risques - Méthodes qualitatives d'analyse de risques*, coordonné par : H. Niandou, UNIT, mars 2009.
- VRIGNAT, (P) : *Génération d'indicateurs de maintenance par une approche semi-paramétrique et par une approche markovienne*, Thèse, Université d'Orléans, 2010.

Web graphie :

- <http://www.Users/hp/Downloads/RasHassen-2012.pdf>
- <https://business.lesechos.fr/directions-financieres/metier-et-carriere/parcours/les-4-risques-juridiques-qui-menacent-les-entreprises-3451.php>
- <http://www.légifrance.gouv.fr>
- [http://www.marketing-trends-congress.com/archives/2010/Materiali/Paper/Fr/Cohanier Lafage Loiseau.pdf](http://www.marketing-trends-congress.com/archives/2010/Materiali/Paper/Fr/Cohanier_Lafage_Loiseau.pdf)
- http://bricks.univ-lille1.fr/M05/cours/co/chap2_2.html
- <https://maintenancebasefiabilite.blogspot.com/2016/07/reliability-centered-maintenance.html>
- <https://www.eaglecmms.com/fr/6-indicateurs-de-performance-cles-utiles-pour-evaluer-la-maintenance.htm>

ANNEXES

Annexe 1 : Liste des indicateurs de performance du processus
de maintenance :

Annexe 2 : Déclaration de la Politique Santé, Sécurité, Environnement, Qualité et Engagement Sociétal :



Déclaration de la Politique Santé, Sécurité, Environnement, Qualité et Engagement Sociétal

Evoluant dans un contexte en perpétuelle mutation, caractérisé par un marché de libre concurrence d'une part, et d'exigences de plus en plus accrues des parties Intéressées en matière de santé, de sécurité, d'environnement, de qualité et d'engagement sociétal d'autre part, NAFTAL projette de se lancer dans un ambitieux challenge afin de se positionner en grande entreprise prospère.

NAFTAL veut s'illustrer en garantissant en continu:

- La préservation de la santé, la sécurité des personnes et des biens, ainsi que la protection de l'environnement;
- La prise de conscience de chacun et à tous les niveaux de l'organisation de son rôle et responsabilité personnels dans la prévention des accidents et incidents, de la préservation de la santé des travailleurs et de l'environnement;
- La mise à disposition de ses clients des produits et services associés répondant à leurs exigences et attentes;
- La conformité aux exigences réglementaires et légales des activités et des installations;
- L'instauration d'un climat serein apportant épanouissement à sa ressource humaine en ayant le souci permanent de la propulser vers la réactivité, la créativité et l'excellence;
- La contribution au développement durable des communautés environnantes et même au-delà, dans les domaines économique, humain et social, qui doit se traduire par son engagement sociétal et sa volonté d'instaurer un dialogue transparent et constructif avec toutes les parties prenantes.

En effet, que d'efforts ont été consentis, de compétences et d'intelligences avérées d'hommes et de femmes qui se sont succédés et se sont exprimés sur le terrain depuis sa création, NAFTAL a besoin de s'affirmer en tant que tel.

Désormais, NAFTAL lance de nouveaux défis louables et intègre un important programme de développement et de modernisation à l'horizon 2030, résultant d'un large consensus issu des travaux du brainstorming organisé autour du thème « Pour un développement durable et soutenu »

Les principaux axes stratégiques de développement s'articulent autour de :

- La maîtrise des risques inhérents au fonctionnement des activités en matière de sécurité, de santé, d'environnement et de management, ainsi que pour tout projet de développement;
- Le développement des infrastructures de stockage et le réseau transport par canalisation Carburants et GPL;
- Le développement et la modernisation du réseau stations-services ainsi que les centres Lubrifiants/Pneumatiques;
- Le développement et la diversification des activités hors fuel;
- Le développement et la promotion des carburants propres GPL/C, GNC et GNL Marin;
- La sélection de partenaires répondant aux exigences de notre système de Management en matière de santé, de sécurité, d'environnement, de qualité et d'engagement sociétal;
- La mise en place d'une organisation adaptée permettant la promotion des activités à forte valeur ajoutée;
- La valorisation de la ressource humaine par une gestion de carrière fondée sur les valeurs de reconnaissance des compétences, d'équité et de motivation;
- La mise en place d'une démarche marketing orientée client;
- La refonte des systèmes d'information pour répondre aux besoins de notre projet de développement et de modernisation;
- L'optimisation et la rationalisation de nos ressources financières, notamment par la réduction des charges et la maîtrise des coûts.

Pour l'accomplissement de ce Projet d'Entreprise et l'atteinte des objectifs assignés, je demande à tous l'engagement dans ce cap tracé, de l'intérioriser en principe directeur et que cela transparaisse dans les gestes de chacun et au quotidien.

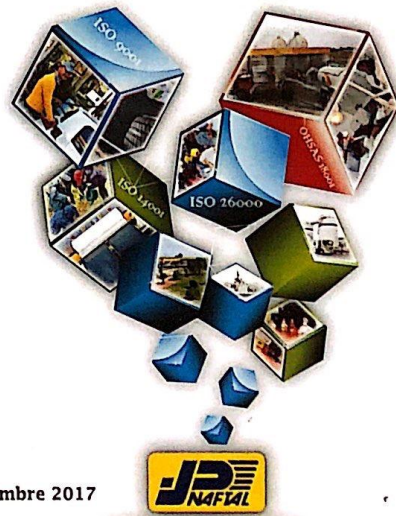
Je demande à tout un chacun d'adopter en outil de management, notre système entreprise en matière de santé, de sécurité, d'environnement, de qualité et d'engagement sociétal et d'éradiquer tout autre système de gestion en parallèle.

Chaque responsable dans son activité est garant de la mise en oeuvre, de l'efficacité et de la pérennité de notre système Entreprise. Son efficacité est le reflet de l'évaluation des performances de tout le collectif et des efforts consentis dans la définition d'actions de progrès.



R. NADIL
Le Président Directeur Général
R. NADIL

07 Novembre 2017



Annexe 3 : Guide d'entretien

Bonjour, nous remercions votre bienveillance de nous recevoir et de consacrer un peu de votre précieux temps à notre étude. Cet entretien est réalisé dans le cadre de l'élaboration d'un mémoire de master en science commerciales option Management et Entrepreneuriat dont le thème s'intitule : «La contribution de la gestion des risques pour la performance opérationnelle».

I. Système de maintenance préventive :

1. Est-ce que l'intégration des outils du management de la qualité pour la gestion des risques liés à votre activité vous a permis d'avoir une vision plus claire des activités de maintenance ?
2. Est-ce que l'application d'une politique de maintenance préventive a eu un impact direct sur votre travail quotidien ? (Horaires, poste, charge de travail, stress)

II. Ressources matérielles :

3. Quelles sont les causes les plus récurrentes des pannes ?
4. Est-ce que le système préventif de maintenance mis en place a permis de diminuer le MTBF ? Est-ce que les demandes d'intervention sont traitées plus rapidement ?
5. Est-ce que le système préventif de maintenance mis en place a permis de mieux gérer/diminuer les demandes d'interventions ?
6. Est-ce que ce nouveau système de maintenance a eu un impact sur la distribution de vos produits sur le marché ? (Moins de pannes des machines, moins de pertes de temps, distribution plus efficace)

III. Ressources humaines :

7. Quel est le risque encouru le plus grave pour le personnel ?
8. Pensez-vous que le système de maintenance préventive ait eu un rôle dans la diminution des accidents de travail depuis 2015 ?
9. Avez-vous déjà reçu des réclamations de la part des OMP (opérateurs mouvement produits) concernant les risques et dangers liés à leurs activités ?
10. Avez-vous remarqué un changement dans le comportement des OMP depuis l'application des mesures de prévention? Si oui, lesquels ?

TABLE DES MATIÈRES

Table des matières

Introduction Générale	1
Chapitre Premier : Gestion des risques : définitions et outils.....	7
Section 1 : Notion de risque : définitions et modes d'analyses :.....	8
1.1. Définitions :.....	8
1.1.1. Définition selon les dictionnaires :.....	9
1.1.2. Définitions selon quelques auteurs :.....	9
1.1.3. Définitions selon les normes ISO :.....	10
1.2. Typologie des risques :.....	11
1.2.1. Typologie selon l'origine des risques :.....	11
1.2.2. Typologie selon la nature des risques :.....	14
1.3. Acceptabilité du risque :.....	17
1.3.1. La mesure des risques :.....	17
1.3.2. Matrice de criticité : outil de mesure du risque :.....	19
1.4. Processus de maîtrise des risques :.....	20
1.4.1. Environnement interne :.....	20
1.4.2. Fixation des objectifs :.....	20
1.4.3. Identification des risques :.....	21
1.4.4. Évaluation des risques :.....	21
1.4.5. Traitement des risques :.....	22
1.4.6. Activités de contrôle :.....	22
1.4.7. Information et communication :.....	23
1.4.8. Pilotage :.....	23
Section 2 : Méthodologie des études de risques :.....	24
2.1. Typologie des méthodes d'analyse :.....	24
2.1.1. Méthodes qualitatives et quantitatives :.....	24
2.1.2. Méthodes inductives et déductives :.....	25

2.1.3. Méthodes statiques et dynamiques :	26
2.2. Présentation des différentes méthodes d'analyse :	26
2.2.1. Méthodes d'identification et d'évaluation des risques :	26
2.2.2. Méthodes de construction de scénarios d'accident :	29
2.2.3. Méthodes d'analyse des systèmes :	30
2.2.4. Analyse des défaillances de causes communes:	32
2.2.5. Tableau récapitulatif des principales méthodes d'analyses :	33
Section 3 : Les outils d'analyse de la gestion des risques :	35
3.1. L'analyse AMDEC :	35
3.1.1. Historique de l'AMDEC :	35
3.1.2. Principes de la méthode :	37
3.1.3. Présentation des différents types d'AMDEC :	39
3.1.4. Les avantages de la méthode AMDEC :	40
3.2. La méthode APR (analyse préliminaire des risques) :	42
3.2.1. Définition :	42
3.2.2. Descriptif de l'APR :	43
La classification des conséquences selon leur gravité se fait comme suit :	44
3.3. Méthode d'évaluation des risques professionnels : (EvRP)	45
3.3.1. Qu'est-ce que l'évaluation des risques professionnels ?	45
3.3.2. Pourquoi évaluer les risques professionnels ?	45
3.3.3. Cadre juridique :	46
3.3.4. Principes de l'évaluation :	46
3.3.5. Le document unique :	47
Chapitre Deuxième : Performance opérationnelle : concepts fondamentaux.....	49
Section 1 : Concepts clés de la performance globale d'une entreprise :	50
1.1. Notion de performance :	50
1.1.1. Sémantique du lexique « performance » :	50
1.1.2. Typologie de la performance	52
1.2. Mesure et pilotage de la performance :	54
1.2.1. Indicateurs de performance :	55
1.2.2. Programmes d'amélioration de la performance :	57

1.2.3. Programmes d'amélioration de la qualité :	58
1.2.4. Programmes d'amélioration de la productivité et réduction des coûts :	59
1.2.5. Programmes d'amélioration de réorganisation et d'optimisation des processus :	60
1.3. Évaluation de la performance globale :	62
1.3.1. Niveau physique, recherche de la productivité :	62
1.3.2. Niveau financier, recherche de la rentabilité :	63
Section 2 : Performance opérationnelle : performance du processus de maintenance :	65
2.1. Management et performance opérationnelle :	65
2.1.1. Définition et mesure de la performance opérationnelle :	65
2.1.2. Cadre conceptuel du management opérationnel :	66
2.1.3. Définition et rôle du manager opérationnel :	69
2.2. Processus de maintenance et performance :	71
2.2.1. Politiques de maintenance :	72
2.2.2. Méthodes d'optimisation des politiques de maintenance :	78
2.2.3. Évaluation du processus de maintenance :	82
Chapitre Troisième : Étude de la contribution de la gestion des risques pour l'amélioration de la performance du processus de maintenance au sein de NAFTAL	86
Section 1 : Présentation générale de l'entreprise NAFTAL :	87
1.1. Historique :	87
1.2. Missions de NAFTAL :	87
1.3. Organisation et structure :	88
1.3.1. Présentation de la Direction Générale :	88
1.3.2. Branche Carburants :	90
1.3.3. Manuel qualité :	92
1.3.4. Processus :	92
1.3.5. Processus et procédures :	92
1.3.6. Modes opératoires et instructions de travail :	93
1.3.7. Enregistrements (E R Q) :	93
Section 2 : Méthodologie de la recherche :	94

2.1. Méthode et outils :	94
2.1.1. Recherche documentaire :	94
2.1.2. Guide d'entretien:	95
2.1.3. Analyse de contenu :	96
2.2. Présentation de l'enquête :	97
Section 3 : Traitement des données recueillies et analyse des résultats de l'étude qualitative :	
.....	100
3.1. Analyse de contenu par entretien :	100
3.1.1. Chef du centre carburant d'Alger (Caroubier):	100
3.1.2. Chef de service HSE du centre carburant d'Alger (Caroubier):	101
3.1.3. Les chefs des département maintenance du centre et maintenance technique du district :	102
3.1.4. Attachée de direction:	103
3.1.5. Directeur central du département recherche et développement ainsi que le chef de département plan et programme qualité de la DCMQ:	104
3.2. Analyse de contenu par niveau de décision.....	106
3.2.1. Niveau stratégique :	106
3.2.2. Niveau opérationnel :	107
3.3. Synthèse des résultats :	107
Conclusion Générale.....	110
Bibliographie	110
Annexes	114