

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur
et de la Recherche Scientifique
Ecole Nationale Supérieure de Management
Koléa



وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
المدرسة الوطنية العليا للمناجمت
القليعة

MÉMOIRE DE FIN DE CYCLE

En vue de l'obtention d'un Master Professionnel en
« Management par la qualité »

**Application de la méthodologie Six Sigma-DMAIC au processus de
traitement des réclamations clients.**

Cas : Bnp Paribas El Djazair

Elaboré par : KISMA Lamis

Encadré par :

Dr. BELIMANE Wissam

Dr. NEDIL Lamia

Année universitaire : 2024/2025

RÉSUMÉ

Dans un marché hautement concurrentiel comme celui des banques, les entreprises sont constamment à la recherche de moyens pour améliorer leur position en mettant en place des démarches d'amélioration continue et d'excellence opérationnelle, telles que Six Sigma. Dans le cadre de notre étude, nous avons appliqué la méthodologie Six Sigma-DMAIC au processus de traitement des réclamations clients chez BNP Paribas El Djazair, en adoptant une approche méthodologique mixte combinant des outils qualitatifs et quantitatifs. Initialement, nous avons mené des entretiens avec les acteurs clés du processus afin de comprendre le fonctionnement du traitement des réclamations et d'identifier les réclamations les plus récurrents. À l'aide du logiciel Saturne, qui permet l'extraction des données internes, nous avons collecté les données relatives aux réclamations du quatrième trimestre 2024. En nous appuyant sur la matrice d'Eisenhower, nous avons clarifié un périmètre d'étude et sélectionné le type des réclamations prioritaires. Ensuite, Nous avons élaboré un tableau CTQ (Critical to Quality) pour définir les exigences et les besoins des clients, ainsi qu'un diagramme SIPOC pour cartographier le processus concerné. Une charte de projet a été établie afin de synthétiser ces éléments ; elle regroupe le département impliqué, un objectif SMART, les parties prenantes, la démarche DMAIC et l'échéancier. Dans la phase « Mesurer », et à l'aide de Minitab, nous avons évalué la performance du processus à l'aide d'indicateurs tels que le DPMO, les KPI et une étude de capabilité. La phase « Analyser » nous a permis d'identifier les causes principales des réclamations grâce à des outils qualité comme le diagramme d'Ishikawa, le diagramme de Pareto et la méthode des 5 pourquoi. Enfin, dans la phase « Innover », nous avons élaboré un plan d'action proposant des actions correctives qui permettant de réduire le nombre de réclamations.

Mots clé : Six sigma, DMAIC, Amélioration continu, Réclamations client, Qualité

ABSTRACT

In a highly competitive market such as the banking sector, companies are constantly seeking ways to improve their position by implementing continuous improvement and operational excellence approaches, such as Six Sigma. In our study, we applied the Six Sigma-DMAIC methodology to the customer complaint handling process at BNP Paribas El Djazair, adopting a mixed methodological approach that combines both qualitative and quantitative tools. Initially, we conducted interviews with key stakeholders in the process to understand how complaints are handled and to identify the most recurring types of complaints. Using the Saturne software, which enables internal data extraction, we collected data on complaints for the fourth quarter of 2024. Relying on the Eisenhower matrix, we clarified our study scope and selected the priority types of complaints. Then, we developed a CTQ (Critical to Quality) table to define customer requirements and needs, as well as a SIPOC diagram to map the relevant process. A project charter was created to summarize these elements; it includes the involved department, a SMART objective, stakeholders, the DMAIC approach, and the timeline. In the "Measure" phase, with the help of Minitab, we evaluated the process performance using indicators such as DPMO, KPIs, and a capability study. The "Analyze" phase allowed us to identify the main causes of complaints through quality tools such as the Ishikawa diagram, Pareto chart, and the 5 Whys method. Finally, in the "Innovate" phase, we developed an action plan proposing corrective actions aimed at reducing the number of complaints.

Keywords: Six Sigma, DMAIC, quality, customer complaints, continuous improvement

ملخص

في سوق يشهد تنافسًا شديدًا مثل القطاع المصرفي، تسعى المؤسسات باستمرار إلى تحسين موقعها من خلال اعتماد نهج التحسين المستمر والتميز التشغيلي، مثل منهجية سيغما ستة (Six Sigma) في إطار دراستنا، قمنا بتطبيق منهجية سيغما ستة - ديمايك (Six Sigma - DMAIC) على عملية معالجة شكاوى العملاء في بنك بي إن بي باريبا الجزائر، من خلال اعتماد مقاربة منهجية هجينة تجمع بين الأدوات الكمية والنوعية. في البداية، أجرينا مقابلات مع الأطراف الفاعلة في هذه العملية لفهم كيفية معالجة الشكاوى وتحديد أكثرها تكرارًا. وبلاستعانة ببرنامج ساتورن (Saturne) الذي يتيح استخراج البيانات الداخلية، قمنا بجمع بيانات الشكاوى المتعلقة بالربع الرابع من سنة 2024. وبالاعتماد على مصفوفة آيزنهاور، حددنا نطاق الدراسة واخترنا أنواع الشكاوى ذات الأولوية. بعد ذلك، أنشأنا جدول النقاط الحرجة للجودة (CTQ) لتحديد متطلبات واحتياجات العملاء، ورسمنا مخطط SIPOC لتوضيح خريطة العملية المعنية. كما قمنا بإعداد ميثاق المشروع الذي يلخص هذه العناصر، متضمنًا القسم المعني، هدفًا ذكيًا (SMART)، الجهات المعنية، منهجية ديمايك، والجدول الزمني. خلال مرحلة القياس، وبمساعدة برنامج مينيتاب (Minitab)، قيّمنا أداء العملية من خلال مؤشرات مثل عدد العيوب لكل مليون فرصة (DPMO)، مؤشرات الأداء الرئيسية (KPI)، ودراسة القدرة العملية. أما في مرحلة التحليل، فقد حددنا الأسباب الجذرية للشكاوى باستخدام أدوات الجودة مثل مخطط إيشيكاوا، مخطط باريتو، وطريقة لماذا الخمسة. وأخيرًا، في مرحلة الابتكار، وضعنا خطة عمل تشمل إجراءات تصحيحية تهدف إلى تقليل عدد الشكاوى.

الكلمات المفتاحية: سيغما ستة، DMAIC، الجودة، شكاوى العملاء، التحسين المستمر

Remerciement

REMERCIEMENTS

Je tiens tout d'abord à remercier Dieu pour la force, la patience et la persévérance qu'il m'a accordées tout au long de ce parcours.

Je remercie sincèrement mes encadrantes académiques, Dr. Belimane Wissam et Dr. Nedil Lamia, pour leur accompagnement précieux, leurs conseils éclairés et leur bienveillance tout au long de ce travail. je remercie l'ensemble des enseignants de l'ENSM, en particulier ceux de la spécialité Management par la Qualité.

Je tiens à exprimer ma reconnaissance la plus profonde à mes parents, Kisma Ahmed et Allam Houda, dont l'amour inconditionnel et les sacrifices silencieux. Vous avez toujours été présents, soutenant et exemplaires dans chaque étape de ma vie. Votre sagesse, votre dévouement et votre patience ont guidé mes pas. Grâce à vous, j'ai pu développer la force intérieure nécessaire pour surmonter les défis. Merci pour les valeurs que vous m'avez transmises, pour votre foi inébranlable en moi et pour l'exemple de courage que vous incarnez chaque jour. Je suis immensément fière d'être votre fille.

A mes sœurs Dr. rayene kisma, Darine, Sofia , ainsi que mes frères Abd errahim et Ahmed Amine, et mon énergie positive Ahmed djawed , je tiens à exprimer toute ma tendresse et ma gratitude. Vous avez été pour moi une source de réconfort, de motivation et d'énergie positive. Merci pour votre patience, votre écoute, vos encouragements sincères. Votre amour fraternel est un trésor inestimable que je chéris profondément.

Sans oublier ma copine Amira Allaouat, pour son énergie positive, ses encouragements et son soutien constant durant ces deux années ; sa présence m'a beaucoup apporté.

Mes remerciements vont également à Mr. Alouane Amine et à toute l'équipe du processus Servicing et Relation Client de BNP Paribas El Djazair pour leur accueil, leur disponibilité et leur encadrement professionnel durant mon stage..

Enfin, ainsi que mes proches et amis pour leurs encouragements et leur bienveillance.

TABLE DES MATIÈRES

RÉSUMÉ	I
ABSTRACT	II
ملخص.....	III
REMERCIEMENTS	IV
TABLE DES MATIÈRES	V
LISTE DES TABLEAUX	VIII
LISTE DES FIGURES	X
LISTE DES ABRÉVIATIONS	XI
INTRODUCTION	1
CHAPITRE I : SYNTHÈSE DE LITTÉRATURE ET FONDEMENTS THÉORIQUES SUR LE SIX SIGMA.....	4
Section 01 : Revue de la littérature.....	5
Section 2 : Cadre conceptuel.....	14
I. La qualité et son évolution.....	14
II. L'excellence opérationnelle	19
1. La démarche « Lean management »	19
2. La démarche « Six Sigma »	20
III. La démarche DMAIC (Définir, Mesurer, Analyser, Innover, Contrôler).....	22
1. La phase « Définir » de la Démarche DMAIC	22
1.1. Brainstorming.....	23
1.2. La matrice d'Eisenhower.....	23
1.3. L'outil QOOQCP.....	23
1.4. Critical to quality (CTQ)	23
1.5. Diagramme SIPOC.....	24
1.6. La charte de projet	24
2. La phase « Mesurer » de la démarche DMAIC.....	25

Table des matières

2.1.	Les indicateurs clés de performance (KPI)	25
2.2.	Le test de la normalité	26
2.3.	Étude de la capabilité du processus	26
2.4.	Calcule DPMO (Défaut par million d'opportunité) et niveau sigma	26
3.	La phase « Analyser » de la démarche DMAIC	27
3.1.	Diagramme D'Ishikawa	27
3.2.	Méthode de Blake et Mouton (Vote pondéré)	28
3.3.	Diagramme PARETO	28
3.4.	Les « 5 pourquoi »	29
4.	La phase « Améliorer » de la démarche DMAIC	30
5.	La phase « Contrôle » de la démarche DMAIC	30
	CHAPITRE 2 : CADRE MÉTHODOLOGIQUE ET CONTEXTE ORGANISATIONNEL	32
	Section 01 : Cadre méthodologique	33
I.	Raisonnement analytique de la recherche	33
II.	Approche de la recherche	34
III.	Méthodes et outils de collecte de données utilisés	35
1.	Méthodes et outils qualitatifs	35
2.	Méthodes et outils quantitatifs	36
IV.	Analyse et traitement des données	37
	Section 2 : Présentation de l'entreprise	39
1.	Bnp Paribas El Djazair	39
2.	Présentation du Processus Servicing et Relation Client	40
3.	Processus de réclamations clients	41
	Tableau 13	42
	CHAPITRE 03 : RESULTATS ET DISCUSSION	44
	Section 01 : Présentation des résultats de la recherche	45
1.	La phase « Définir » de la démarche DMAIC	45
1.1.	Matrice d'Eisanhawar :	45
1.2.	L'outil QOOQCP	48

Table des matières

1.3. Tableau CTQ (critical to quality).....	48
1.4. L'outil SIPOC.....	49
1.5. La charte de projet	50
2. La phase « Mesurer » de la démarche DMAIC.....	52
2.1. Calcul les indicateurs de performances (KPI).....	53
2.2. Calcule DPMO	56
2.3. Le test de normalité	57
2.4. Étude de la capabilité.....	58
3. La phase « Analyser » de la démarche DMAIC	59
3.1. Brainstorming.....	60
3.2. Diagramme d'Ishikawa	60
3.3. Vote pondéré simple	61
3.4. Diagramme PARETO	62
3.5. L'outil cinq pourquoi.....	63
4. La phase « Innover » de la démarche DMAIC.....	65
Section 02 : Analyse des résultats	67
CONCLUSION	71
BIBLIOGRAPHIE.....	73
ANNEXES.....	80
ANNEXE A : SYNTHÈSE DES ÉTUDES	81
ANNEXE B : GUIDE D'ENTRETIEN	83
ANNEXE C : LES RÉPONSES D'ENTRETIENS	86
ANNEXE D : ORGANIGRAMME BNP PARIBAS EL DJAZAIR	92

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 :Synthèse des outils DMAIC utilisé dans l'étude de (Zaman & Zerine, 2017)	6
Tableau 2 : Différence entre DMAIC &DMADV	22
Tableau 3 :Exemple sur l'outil CTQ.....	24
Tableau 4 :Exemple sur l'outil SIPOC.....	24
Tableau 5 :Exemple d'une charte de projet.....	25
Tableau 6 : Exemple sur les indicateurs de performances	25
Tableau 7 :Exemple de vote pondéré simple	28
Tableau 8 : Exemple du plan d'action	30
Tableau 9 : Les Personnes Interviewées	36
Tableau 10 : Synthèse des outils employés.....	38
Tableau 11 : Fiche d'identité de BNP Paribas El Djazair	40
Tableau 12 : La classification des réclamations selon l'activité et produit.....	41
Tableau 13 : La classification des réclamations de l'activité « Banque au quotidien ».....	42
Tableau 14 : Le nombre de réclamations selon l'activité	46
Tableau 15 : Matrice d'Eisnhawar selon l'activité.....	46
Tableau 16 : Nombre des réclamations selon les produits de l'activité banque au quotidien	47
Tableau 17 : La matrice d'Eisnhawar des réclamations selon les produits de l'activité « banque au quotidien »	47
Tableau 18 : L'outil QQQQCP	48
Tableau 19 : Tableau Critical to quality (CTQ)	49
Tableau 20 : L'outil SIPOC	50
Tableau 21 : Charte de projet.	51
Tableau 22 : Nombre des réclamations par mois.	52
Tableau 23 : Nombre des réclamations par type d'opérations	52
Tableau 24 :Taux des réclamations liées aux opérations espèces par rapport à l'activité banque au quotidien	53
Tableau 25 : Taux des réclamations liées aux opérations espèces Par rapport aux réclamations totales.	54
Tableau 26 : Nombre moyen des réclamations liées aux opérations espèces.	55
Tableau 27 : Les résultats des indicateurs de performances	55

Liste des tableaux

Tableau 28 : Test de DPMO.....	57
Tableau 29 : Le vote pondéré simple	61
Tableau 30 : Cinq Pourquoi pour la cause liée à l'erreur humaine lors de la saisie	63
Tableau 31 : Cinq Pourquoi pour la cause liée à la saisie manuelle.	63
Tableau 32 : Cinq Pourquoi pour la cause liée à l'absence de détection automatique d'erreur	64
Tableau 33 : Cinq Pourquoi pour la cause liée à la charge de travail et stress	64
Tableau 34 : Cinq Pourquoi pour la cause liée à lenteur de système ou bug.....	64
Tableau 35 : Cinq Pourquoi pour la cause liée procédure mal comprise ou mal interprétée	65
Tableau 36 : Plan action	66

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Les chapitres de la norme ISO 9001	17
Figure 2 : Exemple de diagramme ISHIKAWA	27
Figure 3 : Exemple de diagramme PARETO	29
Figure 4 : Exemple 5 pourquoi.....	29
Figure 5 : Organigramme du processus de la servicing et la relation client.....	41
Figure 6 : Le test de normalité.....	58
Figure 7: Rapport de capabilité.....	59
Figure 8 : Diagramme d'Ishikawa	61
Figure 9 : Diagramme PARETO	62

LISTE DES ABRÉVIATIONS

AD: Anderson Darling.

BO: Back-Office.

CIB : Corporate Institutional Banking.

Cp : Capabilité Potentielle.

Cpk : Capabilité Réelle.

CRC : Centre Relation Client.

CTQ : Critical to Quality.

DMAIC : Define, Measure, Analyze, Improve, Control

DMADV : Define, Measure, Analyze, Design, Verify

DPMO : Défaut Par Millions d'Opportunité.

GAB : Guichet Automatique Bancaire.

ISO : International Organization for Standardization.

IT : Information Technology.

KPI : Indicateur Clé de Performance.

M.S.P : Maîtrise Statistique des Procédés.

N : Nombre d'Échantillon.

NVA : Non-Valeur Ajoutée.

QQOQCP : Qui, Quoi, Où, Quand, Comment, Pourquoi.

S.P.C : Statistical Process Control.

SIPOC : Suppliers, Input, Process, Output, Customers.

SMED : Single Minute Exchange of Die.

SMQ : Système de Management de la Qualité.

SRC : Service Réclamation Client.

T4 : Trimestre 4.

VSM : Value Stream Mapping.

INTRODUCTION

Introduction

Le secteur bancaire est un axe primordial de la croissance économique. Les systèmes bancaires sont confrontés à de nombreux défis et changements qui nécessitent l'application de nouveaux concepts de gestion et d'amélioration des performances afin d'atteindre l'excellence (Jittima & Chaiporn, 2018), dans une tentative d'atteindre l'excellence. La méthode Six Sigma classé parmi les meilleures méthodologies pouvant contribuer à cet objectif, car elle peut être utilisée pour améliorer la performance des banques et réduire les défauts dans leurs opérations. (Qutait, 2018).

Le Six Sigma, une approche systématique et fondée sur les données pour l'amélioration des processus, est née dans le secteur manufacturier avant d'être adoptée par divers secteurs, y compris la banque

Dans les services financiers, le Six Sigma a été mis en œuvre pour améliorer l'efficacité des processus, réduire les erreurs et accroître la satisfaction des clients (Laureani & al, 2018)

BNP Paribas, en tant que banque multinationale, mettre en place des démarches d'amélioration pour optimiser ses processus de gestion des réclamations. Parmi les différentes catégories de réclamations clients, celles liées aux opérations en espèces. Ce dernier nécessitent une attention particulière afin de minimiser leur volume et d'améliorer l'efficacité du traitement. Une mauvaise gestion de ses réclamations peut impacter non seulement l'expérience client, mais aussi l'image et la performance globale de l'organisation. C'est dans cette banque nous avons effectué notre stage portant sur six sigma.

Objectif de l'étude

L'objectif principal de la présente étude consiste à mettre en œuvre la méthodologie DMAIC dans le processus de traitement des réclamations. À partir de cet objectif central, nous avons défini les objectifs secondaires suivants :

- Identifier les réclamations les plus récurrentes.
- Identifier les causes de ces réclamations.
- Proposer des actions correctives qui permettant de réduire le nombre de ces réclamations.

Problématique de la recherche

Sur la base des objectifs définis, nous définirons notre problématique principale :

Introduction

« Comment appliquer la démarche DMAIC au processus de traitement des réclamations chez BNP Paribas El Djazair? »

À partir de cette problématique, plusieurs sous-questions se posent :

- Quelles sont les réclamations les plus récurrentes au sein de BNP Paribas ?
- Quelles sont les principales causes à l'origine de ces réclamations ?
- Quelles actions correctives permettant de réduire le nombre de ces réclamations ?

Méthodologie de la recherche

Notre recherche repose sur un raisonnement descriptif et analytique, ainsi que sur une approche mixte intégrant des méthodes qualitatives et quantitatives. Cette démarche s'appuie sur une collecte des données diversifiée, incluant des entretiens, des séances de brainstorming, ainsi que l'extraction de données internes à l'aide de l'outil Saturne.

Structure de travail

Notre travail est structuré en trois chapitres, chaque chapitre contient deux sections, en organisant notre travail comme suit :

Le premier chapitre constitue la partie théorique de notre étude, structuré en deux sections. La première section propose une revue de la littérature, synthétisant les travaux antérieurs sur des thématiques similaires à notre sujet. La deuxième section présente le cadre conceptuel, en exposant les principaux concepts théoriques liés à notre problématique. Le deuxième chapitre détaille la méthodologie adoptée, incluant les méthodes et outils de collecte et d'analyse des données, suivi d'une présentation de l'organisme d'accueil, BNP Paribas El Djazair, dans la deuxième section. Enfin, l'étude de cas menée au sein de Bnp Paribas El Djazair

**CHAPITRE I : SYNTHÈSE DE
LITTÉRATURE ET FONDEMENTS
THÉORIQUES SUR LE SIX SIGMA**

Chapitre I : Synthèse de littérature et fondements théoriques sur le Six Sigma

Dans le but de faciliter la compréhension du sujet de recherche, de positionner clairement le travail dans son contexte scientifique et d'approfondir l'analyse des connaissances, des méthodes et des résultats disponibles sur l'application de la méthode Six Sigma – DMAIC, ce chapitre a été organisé en deux sections complémentaires. La première est consacrée à une revue de littérature portant sur les travaux antérieurs relatifs à la méthode DMAIC. La seconde présente le cadre conceptuel, en mettant en lumière les principaux concepts liés à la problématique abordée.

Section 01 : Revue de la littérature

Six Sigma est une approche multi facette qui se définit comme un ensemble d'outils statistiques pour améliorer les processus dans la gestion de la qualité, une philosophie opérationnelle de management bénéfique pour les clients, actionnaires, employés et fournisseurs, une culture d'entreprise favorisant l'engagement du management et l'implication des employés pour des performances de classe mondiale, et une méthodologie d'analyse scientifique visant à réduire la variabilité des processus et à éliminer les gaspillages. (Tjahjono & al, 2010)

Dans le cadre de cette étude, une recherche documentaire a été effectuée à partir des mots-clés suivants : Six Sigma – DMAIC, Six Sigma dans le traitement des réclamations clients et Six Sigma. Les principales études jugées pertinentes ont été sélectionnées et sont synthétisées ci-après.

(Zaman & Zerine, 2017) Ont mené une étude dans l'entreprise FCI (BD) Ltd, appliquant la méthodologie DMAIC du Six Sigma pour réduire les défauts dans la section couture des vêtements féminins (tops et pantalons). Face à une concurrence mondiale accrue et à des exigences de qualité renforcées, les auteurs ont structuré leur démarche selon les cinq phases du DMAIC. Les outils mobilisés incluent le diagramme SIPOC, l'analyse des parties prenantes, le diagramme de Pareto, le diagramme d'Ishikawa et des sessions de brainstorming. Les outils utilisés dans chaque phase de la démarche sont synthétisés dans le tableau ci-dessous :

Chapitre I : Synthèse de littérature et fondements théoriques sur le Six Sigma

Tableau 1 : Synthèse des outils DMAIC utilisé dans l'étude de (Zaman & Zerine, 2017)

Phase DMAIC	Outils utilisés
Définir	Diagramme SIPOC, analyse des parties prenantes
Mesure	Collecte de données, calcul du DPMO, niveau Sigma
Analyse	Diagramme de Pareto, diagramme d'Ishikawa, brainstorming
Innove	Plan d'action correctif, test pilote sur une ligne de couture
Contrôlé	Plan de contrôle, sensibilisation du personnel, suivi de la performance

Source : Réalisé par nous-même sur la base des travaux de (Zaman & Zerine, 2017)

Après mise en œuvre, le taux de défauts est passé de 11,67 % à 9,67 %, et le niveau sigma s'est amélioré de 2,69 à 2,8 démontrant une amélioration notable de la qualité. Cette étude illustre l'efficacité du Six Sigma dans le secteur textile.

L'article de (Grine & Mestiri, 2017) avait pour objectif d'améliorer la performance d'un processus de production en appliquant la démarche Six Sigma, notamment la méthode DMAIC (Définir, Mesurer, Analyser, Innover, Contrôler). Les auteurs avaient cherché à optimiser le processus de contrôle qualité en identifiant les points critiques, en proposant des actions correctives et préventives, et en évaluant leur efficacité. Pour ce faire, ils avaient utilisé des outils d'analyse qualitatifs et quantitatifs, des méthodes de diagnostic systémique (comme les analyses arborescentes), ainsi que des techniques de contrôle statistique de procédés. Les résultats obtenus avaient permis de réduire les défauts de production, d'améliorer la qualité, d'augmenter la satisfaction client et de diminuer les coûts de non-qualité.

L'étude menée par (Gijo, 2014) a appliqué la méthode Six Sigma DMAIC dans le but d'améliorer le rendement au premier passage (First Pass Yield) du processus de meulage de haute précision dans la fabrication des pompes à injection. L'objectif était d'augmenter le FPY de 85 % à 95 % en réduisant les défauts liés à la tolérance de l'écartement entre le plongeur et le barillet, un critère qualité clé (CTQ). L'étude de nature quantitative, a mobilisé divers outils : charte de projet, SIPOC, diagramme de flux, test de normalité, étude de capabilité, étude R&R (GRR), etc. Les résultats montrent une amélioration du FPY à 99,5 %, une réduction des défauts de 160 000 à 6 000 DPMO, et une économie annuelle de 70 000 USD.

Chapitre I : Synthèse de littérature et fondements théoriques sur le Six Sigma

Une étude de (Saryanto & Trimarjoko, 2020) a examiné l'application de la méthodologie Six Sigma sur l'ensemble de la chaîne de production des bras de levage, en suivant le cycle DMAIC. L'étude s'est concentrée sur les procédés de fabrication, tels que le soudage et l'usinage, dans le but de réduire les défauts et d'améliorer la qualité. Les auteurs ont mis en évidence un taux élevé de non-conformités, notamment un mauvais alignement (68,5 %) et une porosité (18,9 %), représentant un DPMO de 834 586,47 et un niveau sigma de 1,91. En adoptant une approche qualitative et une analyse descriptive des étapes du processus, ils ont observé, après l'application de la méthode Six Sigma, une diminution du taux de défauts de 73,5 % à 7,03 %, ainsi qu'une amélioration du niveau sigma à 2,43. Cette démarche a permis une réduction de 66,47 % du coût de la non-qualité (COPQ), démontrant ainsi l'efficacité de Six Sigma pour identifier, analyser et réduire les défauts dans le secteur industriel.

(Franchetti & Barnala, 2013) Ont étudié l'application de la méthode Six Sigma dans une entreprise publique de l'Ohio spécialisée dans la récupération de matériaux recyclables. Face à des retours clients négatifs, l'entreprise a adopté le cycle DMAIC pour identifier et corriger les écarts dans le processus de tri. Parmi les problèmes majeurs identifiés figuraient l'absentéisme imprévu et une formation inadéquate du personnel. Les actions correctives ont permis d'augmenter le nombre de tonnes traitées par heure, de réduire les activités sans valeur ajoutée (NVA) et d'améliorer la productivité. Le processus MRF a été optimisé, générant une économie de près de 65 000 dollars. Cette étude met en lumière la pertinence de Six Sigma dans le secteur du recyclage, en soulignant l'importance de l'engagement des équipes et d'une collecte de données rigoureuse pour assurer la pérennité des améliorations.

L'étude de (Winatie & al, 2020) ont mené une recherche-action dans une entreprise pharmaceutique confrontée à un taux élevé de défauts sur les comprimés (0,27 %), dépassant largement la norme autorisée (0,10 %). L'objectif de leur étude était de réduire ce taux à l'aide du cycle DMAIC. Lors de la phase de définition, les outils utilisés incluaient les diagrammes SIPOC, CTQ et Pareto. Dans la phase de mesure, des cartes de contrôle ont été utilisées pour évaluer la stabilité du processus, et le niveau sigma a été calculé pour déterminer la capacité du processus. L'analyse des causes a été réalisée à l'aide d'un diagramme d'Ishikawa, tandis que l'outil AMDEC a orienté les actions d'amélioration. En phase de contrôle, une nouvelle étude de capacité a confirmé la performance améliorée du processus. Le taux de rejet a chuté à 0,0081 % et le niveau sigma a atteint 5,45, démontrant l'efficacité de la méthode pour améliorer la qualité des médicaments.

Chapitre I : Synthèse de littérature et fondements théoriques sur le Six Sigma

Selon l'article de (Ponsiglione & Al, 2021) Ont utilisé la méthodologie DMAIC comme outil de soutien à l'évaluation des technologies de santé (HTA) portant sur deux antibiotiques : la Ceftriaxone et la combinaison Cefazolin + Clindamycin. L'objectif principal était d'évaluer leur impact sur la durée de séjour postopératoire (LOS) de patients opérés pour un cancer de la langue. L'étude, à approche quantitative, s'est appuyée sur l'analyse de données de 125 patients (réduits à 66 après filtrage) sous Ceftriaxone, et de 74 (réduits à 55) sous Cefazolin + Clindamycin. Les étapes DMAIC ont été appliquées avec des outils spécifiques comme la régression linéaire multiple pour la phase Contrôle. Les résultats ont montré que la Ceftriaxone réduisait significativement le LOS (médiane de 10 jours contre 14 jours, $p = 0,028$), optimisant ainsi la gestion des ressources hospitalières.

Selon (Molaahmadi Hassanabad & al, 2023) l'étude a visé à évaluer la qualité du processus d'hémovigilance dans un hôpital iranien en appliquant les deux premières étapes de la méthodologie Six Sigma (DMAIC) : Définir et Mesurer. À travers une approche quantitative, les chercheurs ont analysé les données de 477 patients nécessitant des transfusions sanguines sur une période de six mois. Les résultats révèlent un niveau sigma de 1,5, indiquant une performance insuffisante, avec des erreurs fréquentes dans la transmission des demandes entre la banque de sang et le centre de transfusion. De plus, les postes d'enregistrement ainsi que les quarts de travail du soir et de nuit présentent un taux d'erreurs élevé (sigma = 1,875). L'étude recommande un renforcement du contrôle des processus, une formation accrue du personnel et une meilleure application des normes d'hémovigilance afin d'améliorer la qualité et la sécurité des transfusions sanguines. Cette recherche met en lumière l'efficacité de Six Sigma dans l'optimisation des processus hospitaliers et la réduction des erreurs critiques liées aux soins.

(Wankhade & al, 2014) Ont effectués une étude de cas pour aborder l'application de la méthodologie Six Sigma dans le domaine des services. Un problème dans les ventes de cartes SIM et l'activité de recharge qu'ont récemment diminuée, ce qui empêche l'agence d'atteindre son objectif commercial. La méthode DMAIC de six sigma a été utilisée pour détecter et résoudre l'anomalie liées au processus ventes, Les méthodes de collecte de données comprennent la collecte de données 10 mensuelles sur les ventes de cartes SIM au cours des sept derniers mois, ainsi que des enquêtes menées auprès des détaillants et des clients pour comprendre leurs besoins et leurs préférences dans la phase analyser. Les résultats de la mise en œuvre de DMAIC montrent une augmentation dans les ventes des Sim, il y a eu 598 ventes

Chapitre I : Synthèse de littérature et fondements théoriques sur le Six Sigma

de cartes SIM et 16,99 millions d'euros de ventes de recharges. Le niveau Sigma a augmenté de 1.9 à 4.2. L'auteur constate que la méthodologie Six Sigma peut être appliquée avec succès dans le secteur des services pour améliorer le niveau sigma. En soulignant également que malgré le Six Sigma soit largement utilisé dans le secteur manufacturier, il y a une limitation dans la diffusion de Six Sigma dans les services.

Selon l'article de (Grover, 2015) , ont appliqué la méthode Six Sigma selon l'approche DMAIC dans une entreprise de services indienne, dans le but de réduire le temps de résolution des demandes clients, qui causait des pertes financières importantes. L'étude, menée selon une approche quantitative, s'est appuyée sur la collecte de données terrain, l'analyse de cartes de contrôle (X-bar et R), et l'identification des causes critiques (CTQ) à l'aide de diagrammes de causes-effets. La phase d'amélioration a porté sur la réorganisation d'un processus spécifique (processus C), permettant une réduction du délai moyen de 10 à 7,6 heures. Les auteurs soulignent l'importance du suivi régulier, de la supervision du personnel, et de la documentation des procédures pour assurer la pérennité des résultats.

L'étude de (Ebrahimipour & Al, 2021) vise à évaluer l'impact de l'implémentation du modèle Six Sigma sur la réduction du délai d'initiation du traitement chez les nourrissons atteints d'hypothyroïdie congénitale (temps entre le diagnostic et le début du traitement pour éviter des complications). L'étude a été menée au Samen Heath Center à Machhad (établissement de santé spécialisé dans le dépistage et la prise en charge des maladies néonatales), dans le cadre du programme national de dépistage des troubles thyroïdiens néonataux. L'approche adoptée est quantitative, basée sur la méthodologie DMAIC (Définir, Mesurer, Analyser, Innover, Contrôler), et les données ont été analysées à l'aide des logiciels Expert Choice V11, Microsoft Excel 2013 et SPSS 18. Les résultats montrent une amélioration significative du processus, avec une réduction du temps moyen d'initiation du traitement, passant de $21,72 \pm 7,72$ jours avant l'intervention à $17,41 \pm 6,47$ jours après, ainsi qu'une augmentation du niveau sigma de 2,41 à 3,06, traduisant une meilleure maîtrise du processus et une réduction des dysfonctionnements.

L'objectif de l'étude de (Chu., 2014) est d'améliorer la qualité des services d'un système d'information (IS) dans une entreprise taïwanaise en utilisant la méthodologie Six Sigma pour résoudre les problèmes de performance et d'insatisfaction des utilisateurs. L'approche adoptée est mixte, combinant des méthodes qualitatives, telles que l'identification des plaintes des utilisateurs, et quantitatives, comme des tests de charge et des analyses statistiques basées sur

Chapitre I : Synthèse de littérature et fondements théoriques sur le Six Sigma

un modèle de distribution de Poisson. Les résultats révèlent une réduction des variations de service, avec un temps de réponse moyen de 1,4933 seconde par utilisateur (soit 4,18 minutes pour 168 utilisateurs simultanés), l'identification et la correction d'un goulot d'étranglement lors de la connexion, ainsi qu'une amélioration de la satisfaction des utilisateurs grâce à des ajustements tels que l'ajout de serveurs courtiers. En conclusion, Chu souligne que la méthode DMAIC s'avère être un outil puissant pour cartographier et optimiser les processus de service IS, en alignant les cycles qualité Six Sigma (DMAIC) avec le cycle de gestion PDCA (Plan, Do, Check, Action), ce qui permet non seulement de réduire les écarts de service, mais aussi de renforcer la compréhension de l'implication des technologies de l'information pour le succès global de l'entreprise.

Dans l'article de (Narula, 2015) l'application de la méthodologie DMAIC du Six Sigma est mise en œuvre pour réduire le temps de résolution dans le cadre d'un processus de résolution de requêtes clients au sein d'une organisation de services. Les auteurs adoptent une approche essentiellement quantitative, s'appuyant sur la collecte et l'analyse statistique de données—notamment à travers l'utilisation de cartes de contrôle—pour identifier les caractéristiques critiques de qualité (CTQ) et déterminer les sources de variation affectant le service. En se concentrant spécifiquement sur le processus de résolution des requêtes clients, qui constitue une dimension majeure de la qualité de service, l'étude démontre qu'une réduction d'environ 25 % du temps moyen de traitement est réalisable. Cette optimisation contribue ainsi à améliorer la satisfaction client et à générer des gains financiers substantiels et durables pour l'organisation

Selon l'étude de (Kumar, 2008) l'application de la méthodologie Six Sigma DMAIC a permis d'améliorer le processus d'initiation de crédit dans une société américaine de services financiers. L'objectif était de réduire le délai d'approbation des demandes de crédit de 20 jours à 15 jours, soit une amélioration de 25 %. L'approche adoptée repose sur l'utilisation des outils Six Sigma dans chaque phase DMAIC : les diagrammes de causes et effets pour définir les problèmes, des tests statistiques pour mesurer la performance, l'identification des goulots d'étranglement pour analyser les dysfonctionnements, le développement de Poka-Yoke pour améliorer le processus et la mise en place de nouvelles mesures de contrôle pour assurer la stabilité du système. Les résultats ont montré une réduction significative des inefficacités, permettant d'optimiser le rendement et la satisfaction des clients

Chapitre I : Synthèse de littérature et fondements théoriques sur le Six Sigma

L'article de (Abreu & al, 2012) ont mené une étude dans une entreprise multinationale du secteur automobile, spécialisée dans l'électronique, confrontée à une insatisfaction croissante des clients concernant les délais d'analyse des produits défectueux. Pour répondre à ce problème, les auteurs ont identifié que l'entreprise a mis en œuvre un projet Six Sigma en suivant la méthodologie DMAIC, dans le but de réduire le temps de traitement des réclamations (notamment les 0km et celles du terrain), diminuer la variabilité du processus, améliorer la satisfaction client et augmenter la productivité du laboratoire. Les résultats sont significatifs : le temps moyen d'analyse a diminué de 49,8 %, la variabilité a été réduite de 71,2 % et le niveau sigma est passé de 1,08 à 1,92. Malgré le fait que certaines actions restent à implémenter, l'étude démontre clairement l'efficacité de Six Sigma dans l'amélioration des processus de gestion des réclamations.

L'étude de (Adil Bentaleb, 2022) a été réalisée dans une banque marocaine et a porté sur le processus de la distribution des guichets automatiques (GAB). Dans le but de régler le problème de l'indisponibilité de liquidité et des matériels, qui sont les deux facteurs clés qui déterminent la qualité du service bancaire et réduire les erreurs que les GAB peuvent causer. L'auteur a utilisé une méthode quantitative en effectuant une enquête sur la satisfaction des clients et en collectant les données historiques pour évaluer la performance actuelle et future du processus afin de déterminer les améliorations nécessaires pour répondre à leurs besoins. Les données obtenues ont ensuite été segmentées pour analyser les facteurs influençant la performance du processus. Cette étude a été menée dans 720 agences entre 2017 et 2020, en utilisant la méthode DMAIC. Les résultats ont contribué à diminuer la variabilité dans le processus et le nombre d'erreurs, et à diriger l'organisation vers une approche centrée sur le client. Ainsi, l'objectif d'optimiser la qualité du service bancaire a été atteint. Selon l'auteur, l'objectif principal du Six Sigma est de satisfaire le client, qui est également l'objectif ultime de l'entreprise. Cette approche utilise une analyse statistique pour évaluer le niveau de performance des processus, et d'améliorer leur gestion. Afin d'optimiser la qualité et les bénéfices, la banque doit mettre en place des actions mesurables et efficaces.

Selon l'étude menée par (Sisman & Orel, 2020) , la méthode Six Sigma a été appliquée dans une entreprise industrielle afin d'améliorer le processus de gestion des réclamations clients. L'objectif principal de leur travail était de réduire le nombre des réclamations répétitives tout en augmentant la satisfaction client. Les auteurs ont adopté une approche quantitative, en s'appuyant sur l'analyse de données réelles issues des réclamations reçues par l'entreprise. À travers les différentes phases de la démarche DMAIC, plusieurs outils ont été mobilisés,

Chapitre I : Synthèse de littérature et fondements théoriques sur le Six Sigma

notamment le diagramme d'Ishikawa, le diagramme de Pareto, ainsi que des cartes de contrôle pour analyser les causes racines et surveiller l'évolution du processus. Les résultats ont été significatifs : en moins d'un an, l'entreprise a réduit le volume de réclamations clients de 20 %, a éliminé les retours produits et a renforcé la fidélité de ses clients. L'étude met en évidence l'importance de la collaboration interservices et de la sensibilisation du personnel pour assurer le succès d'un projet d'amélioration continue orienté vers le client.

Les différentes études analysées démontrent l'adaptabilité et l'efficacité de la méthodologie Six Sigma DMAIC dans une grande variété de secteurs, allant de l'industrie manufacturière aux services hospitaliers et financiers. L'approche choisie par chaque auteur a été choisie en fonction des besoins spécifiques de l'étude, soulignant ainsi la flexibilité de cette méthodologie pour résoudre des problèmes complexes et améliorer la performance des processus. Les auteurs ont utilisé plusieurs outils statistiques et analytiques, notamment le SIPOC, le CTQ, les cartes de contrôle, les diagrammes d'Ishikawa et de Pareto, ainsi que des méthodes avancées comme la régression multiple et les plans d'expériences. Cette diversité méthodologique a permis une approche rigoureuse et structurée pour identifier les causes racines des problèmes et mettre en œuvre des solutions durables. Les résultats obtenus sont largement positifs : Réduction du taux de défauts et des coûts de non-qualité, augmentation de la productivité, amélioration de la satisfaction client et optimisation des processus. Toutefois, plusieurs études ne mentionnent pas explicitement les défis rencontrés lors de l'implémentation de Six Sigma, comme la résistance au changement, les coûts initiaux de formation et la nécessité d'un engagement fort de la direction. Une analyse plus approfondie de ces aspects aurait permis de mieux évaluer les conditions de succès et les limites de cette méthodologie. De plus, bien que la majorité des études aient démontré des gains significatifs, certaines approches restent spécifiques à un contexte particulier et peuvent ne pas être généralisables à d'autres industries sans adaptation. Par ailleurs, la majorité des recherches adoptent une approche quantitative, parfois au détriment d'une analyse qualitative approfondie qui permettrait d'expliquer les impacts organisationnels et humains des changements induits par Six Sigma.

Enfin, dans le cadre de notre propre recherche sur l'amélioration des processus dans une entreprise bancaire, le manque d'études appliquant Six Sigma à ce domaine constitue une opportunité de contribution scientifique. En nous basant sur les travaux précédents et les méthodologies éprouvées, nous chercherons à démontrer la pertinence de DMAIC dans ce

Chapitre I : Synthèse de littérature et fondements théoriques sur le Six Sigma

contexte spécifique, tout en tenant compte des défis et des facteurs critiques de succès identifiés dans la littérature.

Section 2 : Cadre conceptuel

Dans cette section, nous avons d'abord défini les concepts fondamentaux de qualité et de management par la qualité. Par la suite, nous avons examiné l'excellence opérationnelle qui est le niveau supérieur de la démarche qualité. et nous terminerons par une sous-section qui détaille la démarche DMAIC

I. La qualité et son évolution

Dans cette partie, le concept de qualité a été défini dans cette section, ainsi que son évolution historique et les concepts fondamentaux qui y sont associés

La norme (ISO9000, 2015) définit la qualité comme *« La qualité des produits et services d'un organisme est déterminée par la capacité à satisfaire les clients et par l'impact prévu et imprévu sur les parties intéressées pertinentes. La qualité des produits et services inclut non seulement leur fonction et performances prévues, mais aussi la valeur et le bénéfice perçus par le client. »*

Bien que la notion de qualité soit aussi ancienne que le travail humain, son émergence en tant que concept structuré date de la fin du XIXe siècle, une période marquant l'apogée de l'ère industrielle et l'adoption de nouvelles méthodes de production. À cette époque, le « contrôle qualité » se limitait à une vérification finale en bout de processus, avant la distribution des produits. Les articles étaient inspectés à la fin de la chaîne de fabrication : les pièces répondant aux critères étaient validées, tandis que celles ne respectant pas les normes étaient écartées. Ce n'est qu'à partir de 1943, notamment dans l'industrie américaine de l'armement, que s'est développée une fonction qualité avec des approches spécifiques, bien que le processus de gestion reste incapable de garantir un produit conforme aux attentes prédéfinies. Dans les années 1950, le concept d'« assurance qualité » a commencé à prendre forme, s'appliquant initialement aux secteurs de l'aéronautique et du nucléaire, où des exigences élevées de sécurité imposaient un niveau de qualité rigoureux. En 1961, A.V. Feigenbaum a introduit l'idée de « Total Quality Control », qui a évolué, une vingtaine d'années plus tard, vers le concept de qualité totale, ou Total Quality Management (TQM). Cette période coïncide également avec l'élaboration de la norme ISO 9000, initiée en 1979 par un comité technique de l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), chargé de développer des standards en management et assurance qualité. La première version des normes ISO 9000 a été publiée en 1987, la norme 9001 se distinguant comme la plus complète, couvrant

Chapitre I : Synthèse de littérature et fondements théoriques sur le Six Sigma

l'ensemble des activités de l'organisation, de la conception aux services associés. Cette évolution a conduit à l'émergence des systèmes de management de la qualité, soutenus par des normes structurées et systématiques. (Abdelkrim, 2022)

Les organisations font face à diverses pressions économiques, politiques, technologiques ou sociales qui les poussent à évoluer. Le concept de « système de management » correspond à un mécanisme qui permet à une entreprise de piloter ses processus ou activités afin que ses produits ou services atteignent les objectifs qu'elle a établis. Donc, le SMQ « système de management de la qualité » peut être défini comme un ensemble d'actions coordonnées visant à diriger et superviser une organisation en termes de qualité, englobant la maîtrise et l'assurance de la qualité, ainsi que les notions de politique qualité, de planification qualité et d'amélioration continue. (Boumenad, 2016). La mise en œuvre d'un SMQ performant constitue un socle essentiel pour garantir la conformité aux normes et aux exigences de normalisation.

Un système de management peut être standardisé, la norme offrant alors un cadre à suivre pour son implantation et son fonctionnement, en intégrant des caractéristiques établies par un consensus d'experts sur les meilleures pratiques internationales. La norme ISO 9001 concerne spécifiquement le système de management de la qualité, englobant les actions mises en œuvre par l'organisation pour répondre aux attentes qualité de ses clients et aux exigences réglementaires, tout en cherchant à améliorer continuellement ses performances dans l'atteinte de ces objectives qualités. (Rolland, 2009)

La normalisation consiste à rationaliser, simplifier, supprimer les inefficacités, diminuer les coûts et les temps d'arrêt, tout en établissant un langage commun favorisant la compréhension entre le client et le fournisseur. Elle se concrétise par la création, la diffusion et l'application des normes. La norme sert de document de référence pratique, favorisant la communication et les échanges. Ses principaux objectifs incluent : l'harmonisation des caractéristiques des produits, l'optimisation de l'utilisation des ressources, l'uniformisation du langage technique, la réduction des coûts, la mise à disposition des données techniques essentielles pour développer des stratégies industrielles et commerciales, ainsi que la protection de l'environnement, de la santé et de la sécurité des individus (Ayoudj, 2017)

Chapitre I : Synthèse de littérature et fondements théoriques sur le Six Sigma

Il existe plusieurs organismes de normalisation dans le monde, chacun ayant sa propre portée et son propre domaine d'expertise. Ce qui suit quelques organismes de normalisation situés dans différents niveaux:

- **Au niveau national (Algérie):** L'institut Algérien de Normalisation IANOR
- **Au niveau régional :** Association Française de Normalisation (AFNOR), La comité européenne de normalisation CEN.
- **Au niveau international :** Organisation internationale de normalisation (ISO), Commission électrotechnique internationale (CEI) et Union internationale des télécommunications (UIT).

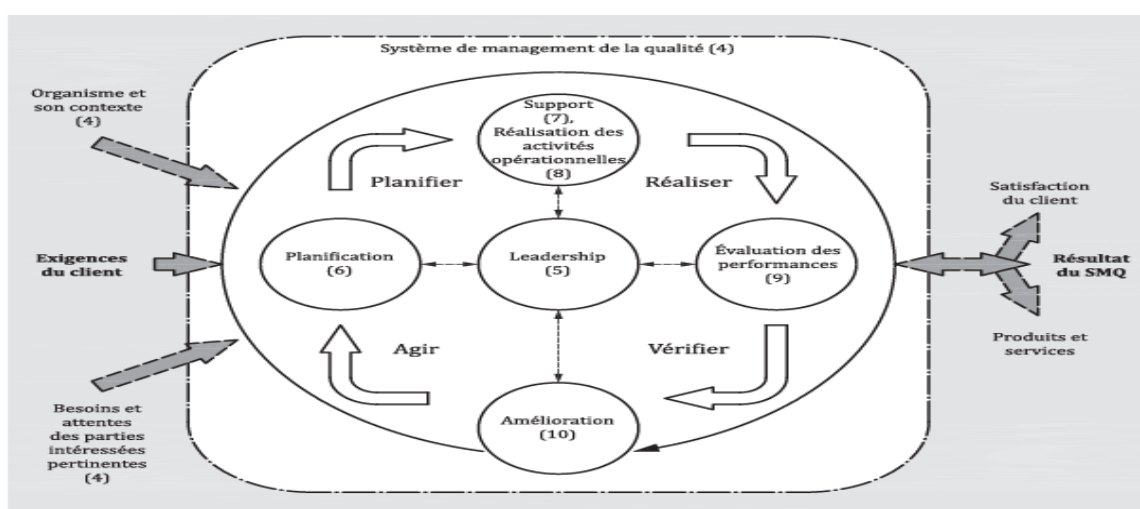
De ces trois organisations, l'ISO est le principal organisme mondial chargé de l'élaboration de normes techniques, réunissant des experts de divers pays pour développer des Normes internationales qui facilitent l'innovation et la résolution de problème. Ces normes ont une portée universelle et influencent positivement non seulement les ingénieurs et les fabricants en leur fournissant des solutions aux défis fondamentaux de production et de distribution, mais également la société dans son ensemble. Elles contribuent à rendre le développement, la production et la livraison des produits et services plus efficaces, sûrs et respectueux de l'environnement, tout en facilitant des échanges commerciaux équitables entre les nations. De plus, les normes ISO offrent aux gouvernements une base technique pour la législation en matière de santé, de sécurité et d'environnement, et soutiennent le transfert de technologies vers les pays en développement. Elles jouent également un rôle essentiel dans la protection des consommateurs en garantissant la qualité et la sécurité des produits et services, simplifiant ainsi leur quotidien. (Ayoudj, 2017)

La norme ISO 9001 est aujourd'hui l'une des normes de management de la qualité les plus adoptées à l'échelle mondiale. Référence incontournable, elle permet aux organisations de bâtir des relations de confiance avec leurs clients en s'appuyant sur un ensemble d'exigences servant de base à la certification. À l'inverse, d'autres normes de la même série, comme ISO 9000 (terminologie) ou ISO 9004 (lignes directrices), ne contiennent pas d'exigences certifiables. Créée en 1987, la série ISO 9000 visait à établir un référentiel international pour le management et l'assurance qualité. Toutefois, cette première version, trop centrée sur l'industrie et jugée lourde, a suscité des critiques. Entre 1988 et 1993, des propositions d'amélioration ont émergé, conduisant à une révision en 1994, plus généraliste et orientée vers les exigences organisationnelles. Malgré cela, la prolifération de documents (plus d'une

Chapitre I : Synthèse de littérature et fondements théoriques sur le Six Sigma

vingtaine) a soulevé des inquiétudes parmi les utilisateurs. La révision de 2000, avec l'ISO 9001:2000, a marqué un tournant en introduisant une approche centrée sur la satisfaction client, la maîtrise des processus et l'amélioration continue, tout en allégeant la structure documentaire. Cette simplification visait à accroître l'efficacité des systèmes qualité. Enfin, une enquête internationale menée en 2010 auprès de diverses parties prenantes a permis de recueillir des retours sur la version 2008. Ces contributions ont nourri la conception de la version ISO 9001:2015, qui conserve l'essentiel des exigences précédentes tout en intégrant de nouvelles pratiques bénéfiques pour les entreprises (Hadini & al, 2020)

Figure 1: Les chapitres de la norme ISO 9001



Source : la norme internationale (ISO9001, 2015)

La figure représente les 10 chapitres de la norme Iso 9001 sous forme PDCA, Cette norme a mis l'accent sur le leadership, l'approche risque et l'approche processus, cette dernière qui a fait ses preuves dans la version 2008. (Hadini & al, 2020)

En s'appuyant sur la norme Iso 9001 version 2015, Il existe 7 principes de SMQ lequel :

L'orientation client : Puisque la pérennité de toute organisation repose sur ses clients, il est fondamental qu'elle réponde à leurs attentes et anticipe même leurs besoins. (Ayoudj, 2017) Dans cette logique, la satisfaction client devient un indicateur clé de performance. Elle se définit comme le résultat perçu par le client entre ses attentes initiales et l'expérience réellement vécue lors de la consommation d'un produit ou service (Zeithaml, Berry, & Parasuraman, 1996) Une organisation orientée client est celle qui place les besoins et la satisfaction du client au cœur de ses décisions stratégiques. Cette orientation permet non seulement de renforcer la fidélisation mais aussi de réduire les réclamations, qui sont souvent

Chapitre I : Synthèse de littérature et fondements théoriques sur le Six Sigma

le symptôme d'un écart entre les promesses de l'entreprise et la perception du client. (Kotler & Keller, 2016) .Pour un client fidèle, la réclamation constitue une mise à l'épreuve de la qualité de sa relation avec l'entreprise. Au contraire, un nouveau client n'a pas de relations préalables, il ne s'agit donc pas d'honorer un contrat relationnel qui le lierait au prestataire (Meyer-Waarden & Sabadie, 2014)

Leadership : Tous les niveaux, les dirigeants fixent des objectifs et une direction, créer des conditions qui impliquent les personnes dans la réalisation des objectifs de qualité de l'organisation (ISO9000, 2015)

Implication du personnel : Les ressources humaines constituent le cœur de l'organisation, et il est essentiel que les employés soient engagés pour tirer parti de leurs compétences spécifiques et assurer le succès de l'entité.

Approche processus : Cette méthode permet une gestion plus efficace des ressources et des activités de l'organisation, garantissant ainsi de meilleurs résultats à long terme.

Amélioration continue : La performance d'une organisation doit être constamment améliorée, faisant de cette quête un objectif durable plutôt qu'un événement ponctuel. La notion d'amélioration continue repose principalement sur le principe de la roue de Deming, également connu sous le nom de cycle PDCA. Ce concept, développé pour inciter les entreprises à tester en permanence le parcours du produit tout au long de son processus de fabrication, se compose de quatre étapes successives. (El Ghorimli & Azouzou, 2017) Cet acronyme représente les quatre étapes fondamentales de toute démarche qualité :

- **Planifier** : Établir les objectifs du système, ses processus ainsi que les ressources nécessaires pour fournir des résultats correspondant aux exigences des apprenants et autres bénéficiaires et aux politiques de l'organisme, et identifier et traiter les risques et opportunités.
- **Réaliser**: Mettre en œuvre ce qui a été planifié.
- **Vérifier**: Surveiller et (le cas échéant) mesurer les processus et les produits et services obtenus par rapport aux politiques, objectifs, exigences et activités planifiées, et rendre compte des résultats.
- **Agir**: Entreprendre les actions pour améliorer les performances, en fonction des besoins. (Ghomari, 2022)

Prise de décision fondée sur des preuves : Les décisions doivent reposer sur des analyses de données afin d'être les plus appropriées pour l'organisation.

Relations mutuellement bénéfiques avec les fournisseurs : Étant donné l'interdépendance entre les organisations et leurs fournisseurs, maintenir de bonnes relations favorise la création de valeur, ce qui est avantageux pour les deux parties. (Ayoudj, 2017)

Après la définition de la qualité et de tous les concepts qui y sont liés, ce qui suit présente les démarches d'amélioration continue.

II. L'excellence opérationnelle

L'excellence opérationnelle ne possède pas de définition universelle. Toutefois, il est reconnu qu'elle ne représente pas une méthode en soi, mais plutôt un objectif à atteindre. La démarche d'excellence opérationnelle englobe alors la méthodologie, les outils et les ressources nécessaires pour réaliser cet objectif. Parmi ces démarches et outils, on retrouve le « Lean management » et le « six sigma ». (Fortineau & al, 2016) Ce qui suit les définitions de ces deux méthodologies.

1. La démarche « Lean management »

Le Lean management est étroitement associé à la lutte contre le gaspillage et à l'optimisation de l'efficacité. Son principal objectif est de produire la qualité souhaitée en utilisant uniquement les ressources nécessaires et en respectant les délais. Cette approche trouve ses racines dans le Système de Production Toyota, élaboré entre 1948 et 1975 par Taïchi Ohno, reconnu comme le père fondateur du « SPT ». En 1988, Ohno a introduit le concept de gaspillage et a identifié sept sources principales de ce dernier. (Oulih & Errachiq, 2022)

Dans le cadre de Lean management, il est essentiel de comprendre les concepts de Muda, Mura, et Muri, ainsi que les sept types de gaspillage qui en découlent. Muda désigne les gaspillages, c'est-à-dire toutes les activités qui n'ajoutent pas de valeur et qui entraînent une consommation inutile de ressources. Les sept types de gaspillage incluent : la surproduction, qui consiste à produire plus que nécessaire ; les temps d'attente, représentant les périodes d'inactivité dues à des retards ; le transport, englobant les déplacements inutiles de produits ; le traitement inadéquat, lié à l'utilisation d'outils inappropriés ; les stocks inutiles, qui désignent les inventaires excessifs ; les mouvements inutiles, se rapportant aux actions physiques superflues des employés ; et les pièces défectueuses, nécessitant des retouches ou

Chapitre I : Synthèse de littérature et fondements théoriques sur le Six Sigma

des réparations. Parallèlement, Mura fait référence à la variabilité dans les processus, entraînant des irrégularités, tandis que Muri désigne la surcharge supportée par les employés ou les équipements, pouvant conduire à des erreurs. L'intégration de ces concepts permet aux entreprises d'identifier et d'éliminer les sources de gaspillage, favorisant ainsi une amélioration significative de la qualité et de l'efficacité opérationnelle. (Mokline, 2019)

Cependant, Il existe plusieurs outils essentiels du Lean Management qui améliorent la performance opérationnelle des entreprises. Parmi eux, la cartographie de processus permet d'identifier les activités génératrices de valeur et celles qui ne le sont pas. La Maintenance Productive Totale vise à fiabiliser les équipements et à optimiser le temps de production en éliminant les pannes. Le Kanban facilite la gestion des flux de production en indiquant quand et combien produire, tandis que le Single Minute Exchange of Die (SMED) réduit le temps de changement de série pour une plus grande flexibilité. Le Kaizen encourage l'amélioration continue par les employés, et la Value Stream Mapping (VSM) aide à visualiser les flux de valeur et à identifier les dysfonctionnements. Enfin, le management visuel utilise des indicateurs visuels pour améliorer la communication et la prise de décision, favorisant le suivi des performances. Ensemble, ces outils permettent aux entreprises de réduire les gaspillages, d'améliorer la qualité et d'augmenter leur efficacité. (Mokline, 2019)

2. La démarche « Six Sigma »

Le Six Sigma (SS) est une méthodologie développée par Motorola à la fin des années 1980, visant à réduire la variance des produits défectueux qui impactent l'amélioration continue et avancée. Le SS peut être considéré comme une méthodologie d'amélioration qui se concentre sur le résultat et l'élimination des causes d'erreurs ou de défauts dans le processus. Il est considéré comme une approche organisée et systématique pour améliorer les processus ou développer les produits ou services. Il repose sur une approche statistique et scientifique visant à réduire les défauts signalés par les clients. (Delleci, 2023)

Le terme "Six Sigma" fait référence à une mesure statistique du taux de défauts dans un système. S'appuyant sur des techniques statistiques, il présente une approche structurée et systématique de l'amélioration des processus, visant à atteindre un taux réduit de 3,4 défauts par million d'opportunités, soit Six Sigma. Le Six Sigma, perçu non seulement comme un outil statistique mais aussi comme une stratégie d'entreprise dans la littérature, est défini comme une méthode visant à améliorer la rentabilité des entreprises en éliminant le

Chapitre I : Synthèse de littérature et fondements théoriques sur le Six Sigma

gaspillage, en réduisant les coûts et en augmentant l'efficacité et l'efficience, afin d'atteindre l'objectif de satisfaire les attentes des clients. (Delleci, 2023)

Le Six Sigma est un ensemble de pratiques visant à améliorer les processus en réduisant la variation et en éliminant les défauts. Cette méthode permet d'augmenter la satisfaction des clients et d'optimiser les résultats opérationnels, tout en diminuant les gaspillages et en offrant un avantage concurrentiel. En impliquant tout le personnel, le Six Sigma se concentre sur la satisfaction client et l'amélioration du fonctionnement de l'entreprise. C'est une approche structurée qui utilise des outils techniques et statistiques pour améliorer les processus. (Khatim, 2016)

On ne peut pas évoquer la méthode 6 sigma sans citer l'entreprise MOTOROLA aux États Unis et un de ses ingénieurs Mikael Harry qui a mis au point en 1986 la méthodologie DMAIC du Six Sigma, ce qui a permis à cette entreprise de gagner le prix de la qualité de Malcolm Baldrige en 1988. Le six sigma est à l'origine d'une démarche qualité de Motorola. Limitée dans un premier temps aux techniques de S.P.C (Statistical Process Control), M.S.P (Maîtrise Statistique des procédés). Elle est devenue une méthode de management englobant l'ensemble des fonctions de l'entreprise, et rendue plus lisible par la société General Electric en 1990. Cette méthode offre des techniques et des outils pour améliorer drastiquement la capacité de production des processus tout en réduisant les défauts. Orientée vers le processus de production, la méthode recherche la régularité absolue. La variabilité est en effet source d'insatisfaction du client. Le client attend un produit avec une certaine qualité selon un standard précis. La lettre grecque « sigma » représente à l'origine une unité de mesure statistique qui définit la variabilité ou la dispersion de données. (Khatim, 2016)

Il existe deux méthodes Six Sigma qui sont des approches structurées utilisées dans le cadre de l'amélioration des processus et de la conception de produits :

- DMAIC (Définir, Mesurer, Analyser, Améliorer, Contrôler) est un cadre de Six Sigma destiné à améliorer des processus existants. Il se concentre sur l'analyse des données de performance pour identifier et éliminer les causes de variation, afin d'atteindre des résultats prévisibles conformes aux exigences des clients. (Cronemyr, 2007)
- DMADV (Définir, Mesurer, Analyser, Concevoir, Vérifier) est souvent associé à la conception pour Six Sigma (DfSS). Il est utilisé pour créer de nouveaux processus ou produits qui répondent aux attentes des clients dès le début, en intégrant des

caractéristiques critiques pour la qualité dans les phases de conception. (Cronemyr, 2007).Ce qui suit une comparaison entre ses deux méthodes :

Tableau 2: Différence entre DMAIC &DMADV

Critère	DMAIC	DMADV
Objectif	Améliorer des processus existants	Concevoir de nouveaux processus ou produits
Phases	Définir, Mesurer, Analyser, Améliorer, Contrôler	Définir, Mesurer, Analyser, Concevoir, Vérifier
Approche	Basée sur l'analyse des données historiques	Orientée vers la satisfaction client par la conception proactive
Utilisation	Souvent utilisée dans des environnements manufacturiers et de services	Appliquée principalement dans le développement de nouveaux produits et services
Outils	Diagrammes de causes, analyse de capacité, contrôle statistique	Fonction de déploiement de la qualité (QFD), analyse de risque FMEA, matrices de conception
Résultat attendu	Processus améliorés et contrôlés	Nouveaux processus performants et fiables dès leur création

Source : Réalisé par nous-même sur la base des Travaux de (Cronemyr, 2007)

III.La démarche DMAIC (Définir, Mesurer, Analyser, Innover, Contrôler)

Le DMAIC, acronyme de "Définir, Mesurer, Analyser, Innover et Contrôler", est une méthode du Six Sigma qui permet de résoudre les problèmes. Elle permet d'analyser la situation en 5 étapes, dans le but d'améliorer la qualité de manière continue. Chacune de ces étapes requiert l'utilisation d'un ou plusieurs outils à choisir en fonction du contexte de l'organisation, ainsi que de la maîtrise de ces outils de qualité (N'DO & al, 2025)

Dans le cadre de cette démarche, plusieurs outils peuvent être mobilisés pour résoudre des problèmes complexes. Cette section présente en détail la méthodologie DMAIC et les outils qui seront appliqués concrètement dans la pratique.

1. La phase « Définir » de la Démarche DMAIC

C'est la phase la plus longue et sans doute la plus compliquée du DMAIC, car elle nous aide à repérer où se trouve le problème. Elle vise à mieux comprendre le système en identifiant les éléments clés, comme les indicateurs qui définissent le fonctionnement souhaité, les performances actuelles et l'« écart » (la différence entre ce qui se passe vraiment et ce qu'on voudrait voir arriver) (Adil Bentaleb, 2022)

Ce qui suit présente les outils utilisés lors de l'application de cette phase :

1.1. Brainstorming

Le brainstorming est une session de travail collectif visant à générer un grand nombre d'idées en peu de temps sur un sujet bien défini. On l'emploie fréquemment à diverses étapes de la résolution de problèmes : pour bien cerner la difficulté, en repérer les origines ou encore proposer des solutions. Cette approche dépend d'un animateur qui, en premier lieu, expose clairement l'objectif de la séance. Il doit aussi préparer un support visible pour consigner toutes les idées exprimées et, surtout, favoriser la participation de chacun pour booster la créativité de l'équipe. (Nasser & Tijane, 2020)

1.2. La matrice d'Eisenhower

La matrice d'Eisenhower est un outil d'analyse et de gestion du temps qui permet de prioriser les tâches en fonction de leur caractère d'urgence et d'importance. Les activités dites « urgentes » sont les activités qui requièrent une attention immédiate. Ces activités ont une échéance donnée avant qu'elles ne soient irréalisables. Les activités importantes sont les activités qui nous permettent de progresser vers nos objectifs. Ce sont des activités à forte valeur ajoutée et dont l'importance se mesure par l'ampleur des conséquences négatives si on ne les réalise pas. (Daubier, 2022)

1.3. L'outil QQQQCP

Technique de structuration de l'information sur un sujet donné, sur la base des questions suivantes : quoi ? Qui ? Où ? Quand ? Comment ? Pourquoi ? Cet outil qualitatif permet de rechercher systématiquement des informations sur un problème, que l'on veut mieux cerner, mieux comprendre, analyser une situation et de définir le plus clairement possible les modalités d'un plan d'action, ce qui évite d'oublier un élément indispensable (Nasser & Tijane, 2020)

1.4. Critical to quality (CTQ)

Le diagramme CTQ a pour objectif de décomposer le besoin du client en exigences (qualité, coût, délais) qui doivent pouvoir être mises en face de caractéristiques que l'on sait évaluer par une mesure. Pour chacune de ces caractéristiques, nous devons pouvoir déterminer une cible et des spécifications limites (Adil Bentaleb, 2022). Afin de mieux comprendre cet outil, ce qui suit présente un tableau CTQ :

Tableau 3:Exemple sur l'outil CTQ

Besoin client	Exigence	Abréviations	Caractéristique	Spécification

Source : Réalisé par nous-même sur la base des travaux de (Adil Bentaleb, 2022)

1.5. Diagramme SIPOC

SIPOC est une abréviation qui signifie Supplier, Input, Process, Output et Customer (Fournisseurs, Entrées, Processus, Sorties et Clients, qui décrit le processus métier dont on veut améliorer la qualité. (Derbal, 2020)

Pour faciliter la compréhension de cet outil, un tableau synthétique est présenté ci-dessous:

Tableau 4:Exemple sur l'outil SIPOC

Fournisseurs (Suppliers)	Entrées (Inputs)	Processus (Process)	Sorties (Outputs)	Clients (Customer)
Qui fournit les ressources ou données nécessaires au processus ?	Quels sont les matériaux, informations ou ressources nécessaires au processus ?	Quelles sont les étapes clés du processus étudié ?	Quels sont les résultats du processus	Qui reçoit la sortie du processus

Source : Réalisé par nous-même sur la base des travaux de (Derbal, 2020)

1.6. La charte de projet

L'ensemble des éléments de la phase "Définir" sont matérialisés sous forme d'une fiche intitulée "Charte de projet". Cette charte engage le groupe de travail tant en termes de délais qu'en matière de résultats attendus. La charte du projet reprend les éléments majeurs de ce dernier. Elle résume les différents aspects sous la forme de questions : Qui, Quoi, Quand, Comment, Pourquoi du projet. Établie à la fin de la première étape, elle a valeur de feuille de route pour le groupe de travail (Allaoui & Al, 2014)

Tableau 5 : Exemple d'une charte de projet

Date de début et de fin	
Département	
Service	
Description de problème	
Impact	
Objectif	
Indicateur clé	
Ressource	
Equipe de projet	
DMAIC	Outil + durée
Définir	
Mesurer	
Analyser	
Innover	
Contrôler	

Source : Réalisé par nous-même sur la base des travaux de (Allaoui & Al, 2014)

2. La phase « Mesurer » de la démarche DMAIC

La phase mesurer a pour objectif de collecter des données fiables et précises pour évaluer la performance actuelle du processus. (Sokovic, Pavletic, & Pipan, 2016)

Nous présentons ci-dessous les outils utilisés dans cette phase :

2.1. Les indicateurs clés de performance (KPI)

Les indicateurs clés de performance (KPI) sont définies comme des mesures quantitatives ou qualitatives utilisées pour évaluer la performance d'un processus, d'un projet ou d'une organisation. Les KPI efficaces se distinguent par plusieurs caractéristiques essentielles : un alignement sur les objectifs stratégiques, une mesurabilité et une précision accrues, une pertinence pour les parties prenantes, et une capacité à guider les décisions et les actions. (Abdelfadel & Sbiti, 2020)

Tableau 6: Exemple sur les indicateurs de performances

Les indicateurs de performance	Description	Formule de calcul	Unité de mesure	Valeur cible	Fréquence de mesure
Nom de l'indicateur clé de performance	Explication de ce que mesure cet indicateur.	Méthode utilisée pour calculer la valeur du KPI.	Pourcentage, durée, montant,	Objectif à atteindre pour cet indicateur.	Périodicité du suivi (quotidien, hebdomadaire, mensuel).

Source : Réalisé par nous-même sur la base des travaux de (Abdelfadel & Sbiti, 2020)

2.2. Le test de la normalité

La normalité des données de mesure est l'hypothèse selon laquelle les résultats des mesures suivent une distribution normale, c'est-à-dire qu'ils sont centrés autour d'une valeur moyenne avec une variabilité déterminée par un écart-type. Cette hypothèse est essentielle pour l'application des tests statistiques, tels que le test t, qui reposent sur la distribution normale des données. (Nyssen & Jacque, 2013) Il est nécessaire de réaliser un test de normalité afin de calculer la capacité du processus.

2.3. Étude de la capacité du processus

Un processus sera capable de donner satisfaction aux clients si sa dispersion est faible devant la tolérance. Pour caractériser la dispersion, le meilleur indicateur est l'écart type. La capacité représente la mesure de la performance du processus. Elle établit un rapport entre ce que le processus est capable de faire et ce que le client lui demande (Allaoui & Al, 2014) Les indicateurs Cp et Cpk évaluent respectivement la capacité d'un processus à produire des résultats conformes aux spécifications, calculés à partir de la largeur des limites de tolérance et de l'écart type, un Cp élevé signifiant une bonne conformité, tandis que le Cpk, en tenant compte du décalage par rapport à la cible, mesure cette capacité avec un alignement optimal, un seuil supérieur à 1,33 étant généralement acceptable. De leur côté, Pp et Ppk analysent la performance globale sur une longue période sans ajustements, similaires à Cp et Cpk, mais en utilisant toutes les données historiques, le Ppk intégrant également la position par rapport à la cible pour refléter une bonne performance malgré d'éventuelles variations dans le temps. (Dudek-Burlikowska., 2005)

2.4. Calcule DPMO (Défaut par million d'opportunité) et niveau sigma

C'est l'un des indicateurs utilisés dans la méthode Six Sigma. Pour évaluer la performance d'un processus en termes de qualité. Il permet de mesurer le nombre de défauts générés pour un million d'opportunités, c'est-à-dire pour un million de fois où une erreur aurait pu se produire

$$DPMO = \left(\frac{\text{Nombre des défauts}}{\text{Nombre d'unité} \times \text{Nombre d'opportunité par unité}} \right) \times 1000000$$

Autrement dit, cette formule permet d'estimer combien de défauts pourraient survenir si l'on observait un million d'occasions où une erreur peut se produire. On entend par "opportunité" toute situation où un défaut est possible, que ce soit sur un produit fabriqué ou au cours d'un service rendu au client. (Mechenene & Aouag, 2014)

Chapitre I : Synthèse de littérature et fondements théoriques sur le Six Sigma

Lorsqu'on dispose d'un moyen de mesure, on peut identifier le niveau de qualité atteint. Pour ce faire, on doit mesurer le z du procédé (le niveau sigma).

L'objectif d'une démarche Six Sigma est d'atteindre un z supérieur à 6, ce qui correspond à moins de 3,4 défauts par million d'opportunités. Pour déterminer le z du processus, il faut tenir compte des décentrages inévitables qui vont se produire au cours de la vie du processus.

En règle générale, on peut évaluer le niveau sigma en fonction du DPMO par l'équation suivante :

$$Z = 1,5 + \text{Normsinv}(1 - \text{DPMO})$$

Normsinv est la fonction inverse déterminée par le tableur Excel (Mechenene & Aouag, 2014)

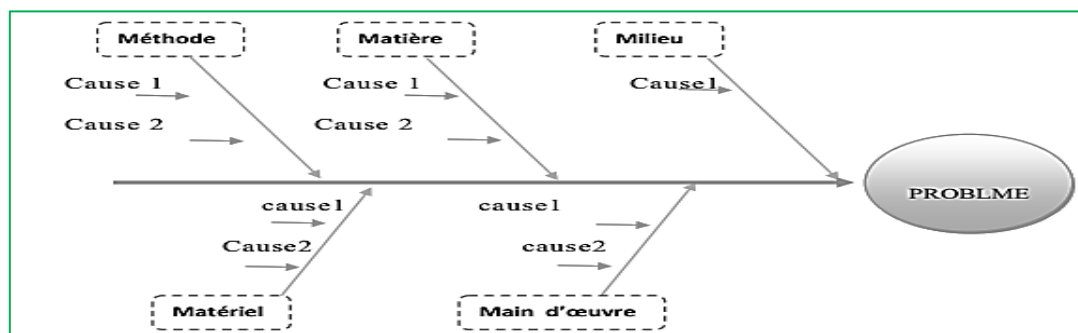
3. La phase « Analyser » de la démarche DMAIC

La phase Analyser de la méthode Six Sigma vise à identifier et valider les causes racines des problèmes en utilisant des outils (Sokovic, Pavletic, & Pipan, 2016). Ce qui suit les outils utilisés.

3.1. Diagramme D'Ishikawa

Le diagramme d'« Ishikawa », appelé aussi diagramme 5M, permet d'identifier de manière précise la racine d'un problème. Les principes d'Ishikawa les plus populaires sont au nombre de 5 : Main d'œuvre, Matières, Matériel ou Machines, Méthodes, Milieu. Ce sont les sources principales de problématiques, dysfonctionnements ou événements. À ces principes peuvent s'ajouter 4 autres variantes, à savoir : Mesure, Management, Moyens financiers, Maintenance (N'DO & al, 2025)

Figure 2 : Exemple de diagramme ISHIKAWA



Source : Réalisée par nous-même sur la base des travaux de (Florence Gillet-Goïnard, 2016)

3.2. Méthode de Blake et Mouton (Vote pondéré)

Cet outil est utilisé pour provoquer et accélérer un choix lorsque les données sont qualitatives.

Il existe deux types : Le vote pondéré simple, le vote pondéré multicritère

- **Le vote pondéré simple**

C'est un vote pondéré mais sans critère spécifique. Il est souvent suffisant si le problème étudié n'est pas complexe. Chaque membre du groupe choisit les causes ou solutions les plus importantes à ses yeux et les classe par ordre d'importance (en attribuant par exemple le point 3 pour celle qui lui paraît la plus importante, le point 2 pour la suivante...). On additionne les points de tous les membres, et on retient l'option qui présente le total le plus haut ou bas selon le choix. Voici un exemple sur ce dernier (Nasser & Tijane, 2020)

Tableau 7:Exemple de vote pondéré simple

Cause /participant	P1	P2	P3	P4	Totale
Cause 1					
Cause 2					
Cause 3					
Cause 4					

Source : Réalisé par nous-même sur la base des travaux de (Nasser & Tijani, 2020)

- **Le vote pondéré multicritère**

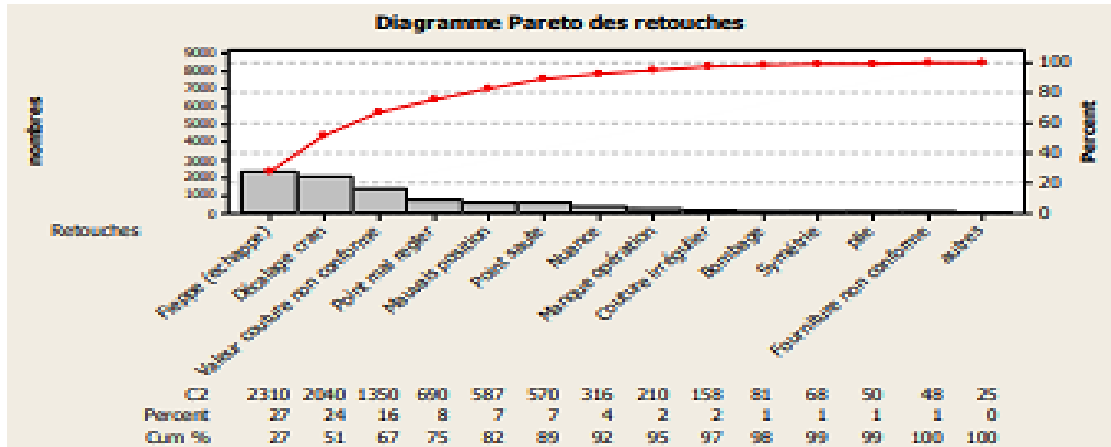
Chacune des causes est pondérée en fonction de critères (urgence, fréquence, risque de non détection, gravité des effets ou sur le coût de non-conformité...). Le groupe se met d'abord d'accord sur les critères à retenir. Élaboration d'un tableau : colonne (risques des causes ou solutions) et ligne (les critères). Calcul du poids relatif de chaque cause, par la multiplication des poids attribués par chacun des critères. Le groupe est alors en mesure de décider des causes qui seront en priorité retenues pour analyse (Nasser & Tijane, 2020)

3.3. Diagramme PARETO

Le diagramme de « Pareto » est un moyen simple pour classer les phénomènes par ordre d'importance. Il se présente sous la forme d'un histogramme classant les causes d'un problème en ordre décroissant, afin de mettre en évidence les causes principales. Les colonnes les plus grandes sont conventionnellement à gauche et décroissent vers la droite ; une ligne de cumul indique l'importance relative des colonnes. La popularité des diagrammes de Pareto

provient d'une part du fait que de nombreux phénomènes observés obéissent à la loi des 20/80, et d'autre part si 20% des causes produisent 80% des effets, il suffit de travailler sur ces 20% là pour influencer fortement le phénomène. (Nasser & Tijane, 2020)

Figure 3 : Exemple de diagramme PARETO

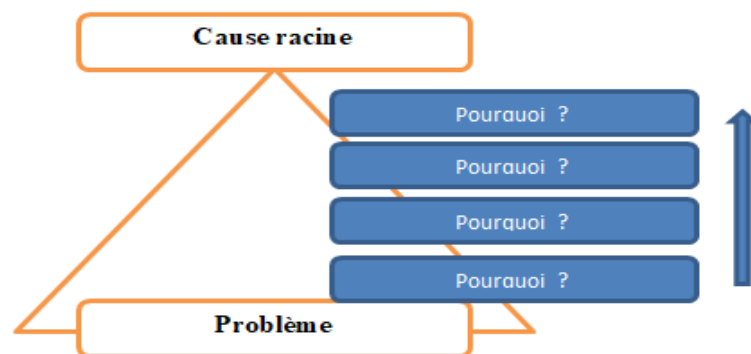


Source : (Grine & Mestiri, 2017)

3.4. Les « 5 pourquoi »

La méthode « 5 Pourquoi », est un outil qualité utilisé dans la résolution de problème. Elle permet d'identifier les causes fondamentales d'un dysfonctionnement ou d'une situation problématique afin de pouvoir proposer des solutions efficaces et définitives. (Francis & Constance, 2024) Ce qui suit présente un exemple sur ce dernier.

Figure 4 : Exemple 5 pourquoi



Source : Réalisée par nous-même sur la base des travaux de (Florence Gillet-Goinard, 2016)

4. La phase « Améliorer » de la démarche DMAIC

Dans cette phase de la méthode DMAIC, Il s'agit d'élaborer, mettre à l'essai et implanter des solutions pour corriger les causes fondamentales du problème. (Allaoui & Al, 2014) , éliminer les causes profondes de la variabilité et des gaspillages en apportant des changements ciblés au processus. Elle repose sur l'implication active des parties prenantes, une communication claire et un travail collaboratif. (Monday, 2022) , Il existe plusieurs outils à appliquer dans cette phase, notamment le plan d'action, nous intéressons par le plan d'action.

Un plan d'action formalise les responsabilités, les échéances, et les moyens nécessaires pour atteindre les objectifs définis par la direction. Intégré à l'étape « Plan » du cycle PDCA, il précise la manière dont l'entreprise compte accomplir ses objectifs qualités annuelles, en détaillant les actions à entreprendre, les responsabilités, les moyens alloués et les délais prévus. Il peut être enrichi par des fiches d'action qui spécifient les ressources, les tâches et le suivi des actions. L'intérêt principal du plan d'action réside dans sa fonction d'outil de planification des initiatives stratégiques à mettre en œuvre pour atteindre les objectifs. Il répond aux questions essentielles : qui est responsable de quoi, dans quels délais, et avec quelles ressources ? Il permet également d'identifier les moyens et ressources indispensables à la réussite des actions. Afin de mieux comprendre cet outil.

Tableau 8: Exemple du plan d'action

QUI ?	Quoi ?	Quand ?	Quels moyens ?
les personnes responsables de chaque tâche.	les actions spécifiques à entreprendre	les délais et échéances pour chaque action.	les ressources nécessaires pour accomplir les tâches

Source : Réalisé par nous-même sur la base des travaux de (Gillet-Goinard & Seno, 2020)

5. La phase « Contrôle » de la démarche DMAIC

Cette phase consiste à déterminer les contres mesures en essayant de trouver un compromis entre l'efficacité de la solution, sa difficulté de mise en place et son coût. (Grine & Mestiri, 2017)

La phase de contrôle est essentielle pour garantir un changement durable et nécessite un suivi régulier des performances du processus. Elle repose sur l'élaboration d'un plan de contrôle qui s'appuie sur une nouvelle carte idéale du processus, précisant les responsabilités de chacun dans la mise en œuvre. L'équipe doit rester attentive aux nouveaux problèmes

Chapitre I : Synthèse de littérature et fondements théoriques sur le Six Sigma

potentiels pouvant surgir, comme les contournements, les défauts de conception ou les résistances au changement. Des graphiques de contrôle continus permettent de surveiller les variations. Les membres de l'équipe doivent être informés régulièrement des indicateurs (quotidiennement, hebdomadairement, annuellement, etc.) selon la nature de la métrique et le temps nécessaire pour collecter ou vérifier les données, afin de corriger les performances hors normes et de mettre à jour le plan de contrôle si nécessaire. (Monday, 2022)

En conclusion, ce chapitre a posé les bases essentielles pour une compréhension approfondie du Six Sigma, en mettant en lumière ses principes fondamentaux ainsi que ses principales méthodologies. Ces éléments fournissent un cadre de référence solide, indispensable pour orienter notre réflexion et soutenir l'application du Six Sigma dans le cadre de notre étude. À présent, notre démarche consistera à contextualiser ces concepts afin de les adapter à notre problématique spécifique. Nous nous attacherons à élaborer une méthodologie de recherche rigoureuse, permettant d'analyser avec précision l'impact du Six Sigma sur notre domaine d'étude.

CHAPITRE 2 : CADRE MÉTHODOLOGIQUE ET CONTEXTE ORGANISATIONNEL

À l'issue de la présentation du cadre théorique, la démarche méthodologique adoptée pour cette étude sera exposée de manière détaillée. Ce chapitre s'articule autour de deux axes principaux : Premièrement, la méthodologie de recherche est présentée, incluant les outils et méthodes de collecte de données sélectionnés. Puis, une description de l'organisme d'accueil BNP Paribas El Djazair.

Section 01 : Cadre méthodologique

Dans cette section, nous allons présenter l'approche méthodologique adoptée ainsi que les méthodes et outils de collecte et d'analyse de données utilisés pour atteindre les objectifs de notre recherche.

I. Raisonnement analytique de la recherche

Pour répondre à notre problématique de recherche, nous avons adopté une approche descriptive et analytique, qui présente de multiples avantages dans le cadre de la mise en œuvre de Six Sigma. Cette méthode permet de décrire et de mieux appréhender les différentes facettes du processus étudié, de repérer les problèmes potentiels ainsi que les opportunités d'optimisation, de diviser le système en ses composantes pour en analyser le fonctionnement et les interactions, et d'améliorer l'utilisation des ressources grâce à des outils et logiciels d'analyse de données. La recherche descriptive propose une démarche systématique et exhaustive pour comprendre le phénomène étudié. Plutôt que de chercher à interpréter ou théoriser les données dès le départ, elle privilégie une documentation précise des expériences et points de vue des participants. Son but est de fournir un compte rendu détaillé et fidèle du phénomène tel qu'il se présente naturellement, en conservant la richesse des données et la perspective des acteurs impliqués. Une phase d'analyse peut ensuite être entreprise pour identifier les liens profonds et les schémas sous-jacents dans les données collectées (Sandelowski, 2000). La recherche analytique : va au de la de la simple description et tente de comprendre, analyser et expliquer les relations de l'objet de recherche. (Chabani & Ouachrine, 2013)

Dans le cadre de notre recherche, nous allons dans un premier temps décrire les pratiques de notre périmètre à travers des données qualitatives qui seront collectées et regroupées en plusieurs thèmes. Cette approche permettra d'identifier les principaux problèmes rencontrés. Par la suite, nous passerons dans un second temps à une approche analytique visant à analyser les causes profondes des problèmes sélectionnés afin de proposer des actions d'amélioration adaptées au contexte de l'entreprise.

II. Approche de la recherche

Les approches qualitative et quantitative constituent des méthodes de collecte et d'analyse des données très sollicitées par nombreux chercheurs en sciences sociales. (Samlek, 2020) .Dans le cas de notre recherche, nous avons adopté une approche mixte à la fois qualitative et quantitative.

La démarche qualitative vise généralement les éléments pertinents de l'enquête. Elle se contente de recueillir des données jouissant d'une valeur qualitative qui touche le fond de la problématique pour procéder ensuite à une généralisation. Elle cherche aussi à découvrir le côté dissimulé de l'enquête par le biais d'une politique de proximité par rapport aux enquêtés. (Samlek, 2020) Tandis que, la démarche quantitative procède à l'analyse de données par le recours à la quantification. Cependant, l'approche mixte est une stratégie de recherche qui combine des méthodes qualitatives et quantitatives dans une logique intégrative et pragmatique. Cette approche vise à tirer parti des forces complémentaires de ces deux types de méthodologies afin de mieux comprendre les phénomènes complexes étudiés, tout en enrichissant à la fois la rigueur scientifique et la pertinence sociale des résultats. (Pinard, Potvin, & Rousseau, 2004)

Notre choix de cette approche se justifie par deux éléments principaux :

- D'une part, notre revue de la littérature a montré que les études similaires utilisaient majoritairement cette combinaison méthodologique.
- D'autre part, cette approche s'avère particulièrement adaptée pour améliorer les performances organisationnelles, notamment dans le cadre de notre étude visant à réduire le nombre de réclamations clients liées aux opérations espèces chez BNP Paribas El Djazair.

III. Méthodes et outils de collecte de données utilisés

Dans le cadre de notre démarche, nous avons adopté une approche structurée fondée sur plusieurs méthodes et outils complémentaires. Ces outils nous ont permis de collecter, d'analyser et d'interpréter les données de manière rigoureuse. Voici les principaux outils utilisés dans cette étude.

1. Méthodes et outils qualitatifs

Dans cette partie, nous présentons les méthodes et outils utilisés :

Brainstorming : Une technique d'enseignement qui aide l'apprenant à générer et à produire individuellement ou en groupe de nouvelles idées liées à un sujet donné ou à une question posée en discutant et en échangeant les différents points de vue et idées avec ses collègues sans les critiquer ni les juger, afin de choisir avec l'aide de l'enseignant les plus meilleurs et possibles. (Salem, 2018)

Dans le cadre de la démarche DMAIC, plusieurs séances de brainstorming ont été organisées, notamment lors de la phase Analyser, pour identifier et explorer les causes racines des dysfonctionnements recensés, et lors de la phase Innover, pour concevoir des solutions d'amélioration créatives et adaptées aux problématiques détectées.

Analyse documentaire : C'est une méthode de recherche qualitative, consistant à examiner de manière systématique des documents écrits tels que des livres, des rapports, des articles de journaux et des notes de terrain. Cette méthode peut être utilisée pour recueillir des données pertinentes pour des études de cas et des analyses comparatives. (Kempf, Watkins, & Arlo, 2000)

Dans notre travail, la revue du système documentaire de l'entreprise nous a permis de recueillir les informations nécessaires pour mener notre projet Six Sigma. Dans un premier temps, afin de mieux comprendre le processus de traitement des réclamations clients, nous avons collecté et analysé en profondeur les documents internes fournis par l'entreprise. Notamment : la procédure des réclamations clients, la fiche processus.

L'entretien : est une méthode qualitative, à usage complémentaire de l'enquête empirique, qui peut prendre plusieurs formes. Il sert à contextualiser des résultats obtenus préalablement par observation ou recherche documentaire et peut être utilisé à différentes phases du processus de la recherche. Pour Pellemans, l'entretien met en présence : un enquêteur et un

informateur. (Samlek, 2020) Il existe trois grands types d'entretien, dont le choix dépend de l'approche adoptée et des objectifs visés. L'entretien non directif a ceci de caractéristique que l'enquêteur ne pose à la personne qu'il interroge qu'une seule question directe, « la consigne » ; le reste de ses interventions a seulement pour but d'encourager la personne interviewée à enrichir et approfondir sa réponse. Cependant, l'entretien semi-directif : est réalisé grâce à un ensemble, une « grille » de questions - appelée aussi « guide d'entretien » - que l'enquêteur pose en adaptant plus ou moins, suivant la liberté qui lui a été donnée par le chercheur, leur ordre et leur formulation, et sollicitant un approfondissement variable des réponses à chacune d'elles (Duchesne, 2013) ,l'entretien directif : « *C'est un discours non-continu qui suit l'ordre des questions posées qui sont préparées à l'avance* » (Imbert, 2010) dans ce type d'entretien le chercheur mène les répondants tout au long de l'échange.

Dans notre étude, nous avons opté pour des entretiens semi-directifs auprès des collaborateurs impliqués dans le processus de réclamation client, afin de mieux comprendre son fonctionnement, d'identifier les réclamations qui se répètent le plus et de choisir un périmètre pertinent pour l'application de la démarche DMAIC. Ces entretiens se sont déroulés sur une durée définie avec des personnes ciblées selon leur rôle dans le traitement des réclamations. (Annexe B&C)

Les personnes interviewées sont présentées dans le tableau ci-dessous

Tableau 9: Les Personnes Interviewées

Fonctions	La date	La durée	Enregistrement
Responsable processus réclamation client	3 Mars 2025	30 min	Non
Analyste réclamation client	3 mars 2025	30 min	Non

Source : Réalisé par nous-même

2. Méthodes et outils quantitatifs

Dans le cadre de notre étude chez BNP Paribas, nous avons analysé une base de données secondaire extraite du logiciel SATURNE, qui recense toutes les réclamations clients du quatrième trimestre 2024, en nous concentrant sur celles liées aux opérations en espèces, représentant une part importante du processus de gestion des réclamations. Ce système informatique structure et stocke les données de manière à faciliter leur analyse, permettant d'identifier les facteurs clés influençant la gestion des réclamations. Les variables principales extraites incluent la date et l'heure d'ouverture et de clôture de la réclamation, le code de la

réclamation, l'activité, le produit, le type d'opération, le sous-motif d'erreur (comme une erreur de saisie), le délai de traitement, la catégorie du client concerné, ainsi que le destinataire de la réclamation, indiquant si l'erreur est imputable à la banque ou non.

IV. Analyse et traitement des données

Après avoir collecté, filtré et analysé les données, il était essentiel d'effectuer un traitement approfondi afin de comprendre l'état actuel du processus de réclamation client et d'identifier les principales problématiques. Pour cela, nous avons utilisé MINITAB, un logiciel statistique de référence dans les démarches d'amélioration continue. Il est largement adopté par les organisations engagées dans des initiatives de qualité, car il offre des outils performants et intuitifs pour l'analyse statistique et le contrôle de la qualité

Dans notre étude, MINITAB a été exploité pour :

- la normalité des données
- Calcule des KPI
- L'étude de capabilité,
- Calcule DPMO et niveau sigma
- Élaboration de diagramme Ishikawa
- Élaboration du diagramme Pareto.

Les résultats issus des entretiens et des analyses statistiques nous ont permis d'identifier les outils de qualité les plus pertinents pour l'application de la méthode Six Sigma. Ces outils seront détaillés dans le chapitre suivant et sont synthétisés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 10: Synthèse des outils employés

Outils	Objectif
Matrice d'Eisenhower	Identifier et prioriser les problèmes à résoudre en fonction de leur impact sur le processus.
QOQCP	Définir le problème
CTQ	Identifier les besoins et exigences des clients
SIPO	Comprendre la procédure des traitements des réclamations espèces
Charte de projet	Planifier le projet, une description claire du problème à résoudre, ainsi que les objectifs et l'équipe de projet
KPIs	Mesurer et suivre la performance pour garantir l'efficacité des améliorations.
DPMO	Évaluer la performance des processus
Ishikawa	Structurer l'analyse des causes potentielles.
Pareto	Prioriser les actions en se concentrant sur les causes les plus impactantes
Plan d'action	Structurer et guider la mise en œuvre des solutions.

Source : Réalisé par nous-même

En résumé, dans cette première partie du deuxième chapitre, nous avons exposé notre approche, la méthodologie adoptée, les méthodes et les outils de collecte des données ainsi que les outils d'analyse de ces données. Cette démarche rigoureuse nous a permis d'assurer la fiabilité et la pertinence de nos résultats.

Section 2 : Présentation de l'entreprise

Dans cette section, nous allons introduire l'organisme d'accueil « L'entreprise BNP PARIBAS EL DJAZAIER » en présentant sa fiche d'identité, ainsi que sa structure et ses activités principales

1. Bnp Paribas El Djazair

BNP Paribas El Djazair est une filiale à 100% du Groupe BNP Paribas, un leader européen des services financiers. La création de la filiale a suivi l'activation du bureau de représentation du Groupe à travers la BNCIA (actuelle BNA) en 2000. Elle a vu le jour en 2002 avec l'ambition de construire un important réseau d'agences en Algérie.

BNP Paribas El Djazair est devenue, en moins de 13 ans, l'une des banques du secteur privé les plus importantes sur le territoire algérien. Forte de ses succès, elle s'est activement déployée et compte 48 agences ouvertes. Elle couvre ainsi progressivement le territoire national. Cette stratégie témoigne de son ambition à être une banque citoyenne au service du développement économique de l'Algérie. Avec l'appui du Groupe, BNP Paribas El Djazair développe une offre de proximité et s'applique à offrir des services de qualité supérieure à l'ensemble de sa clientèle de Particuliers, Professionnels et Corporate. Elle se donne ainsi les moyens de conforter son rôle de banque de référence, fiable, innovante et attentive à ses clients.

Depuis son implantation en Algérie, BNP Paribas El Djazair s'engage à offrir des services bancaires de haute qualité, en mettant en œuvre les ressources humaines et technologiques nécessaires pour répondre aux attentes de ses clients. Elle s'appuie sur une équipe compétente et des outils digitaux innovants pour garantir la performance et la fiabilité de ses opérations.(Bnp paribas el djazair)

Nous exposons la fiche d'identité de la BNP Paribas El Djazair dans le tableau ci-dessous :

Tableau 11 : Fiche d'identité de BNP Paribas El Djazair

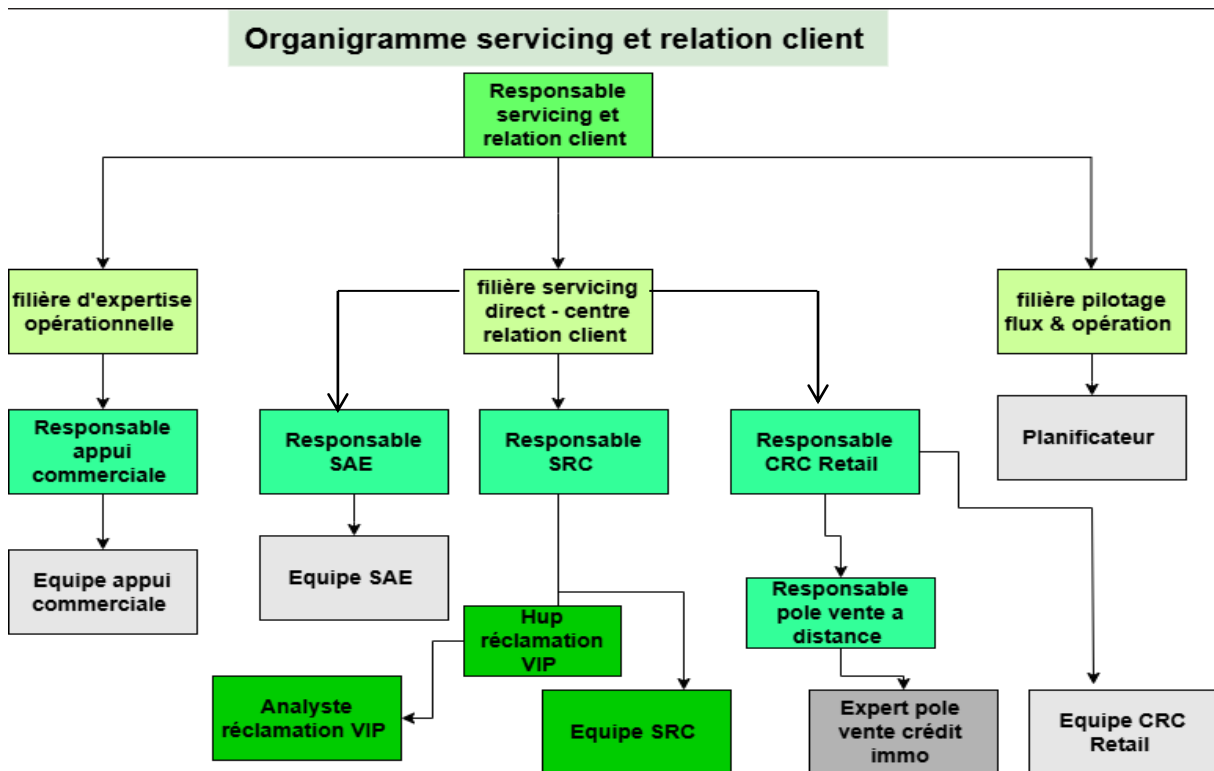
Champ	Détails
Entreprise	BNP Paribas El Djazair SPA (Statut par action)
Directeur général	Pierre Beregovoy
Adjoint du Directeur général	Youcef Ghoula
Secrétaire général	Denis Rubrice
Date de création	2002
Secteur d'activité	Banque universelle (services aux particuliers, professionnels et entreprises)
Capital social	20 milliards de Dinars Algériens
Adresse	Quartier d'Affaires d'Alger, Lot 1 N° I.03, Bab Ezzouar, 16024 Alger
Site web	www.bnpparibas.dz
E-mail	algerie.secret@bnpparibas.com
Téléphone	+213 21 98 11 30

Source : Élaboré par nous-même

2. Présentation du Processus Servicing et Relation Client

Le processus Servicing et Relation Client est au cœur de la stratégie de BNP Paribas EL DJAZAIR, visant à offrir une expérience client optimale et à renforcer la fidélisation. Ce processus englobe l'ensemble des activités liées à la gestion des comptes, à l'assistance client et à la résolution des réclamations, en veillant à répondre aux besoins des clients de manière rapide et efficace . Ce macro-processus se compose de 4 microprocessus : Processus CRC Corporate, Processus CRC Retail, Processus Hotline, Processus Réclamation client. Nous présentons ci-dessous l'organigramme de ce processus

Figure 5 : Organigramme du processus de la servicing et la relation client



Source : Réalisée par nous même

Notre démarche s’applique au processus de réclamation client, qui centralise toutes les réclamations à l’échelle nationale, quel que soit le type de client (Corporate ou retail)

3. Processus de réclamations clients

Comme nous l'avons mentionné précédemment, ce processus relève du servicing et de la relation client. Les réclamations reçues par BNP Paribas sont classées selon les activités et les produits associés. Nous présentons une synthèse dans le tableau suivant :

Tableau 12: La classification des réclamations selon les activités et produits

Activité	Produits associés
Banque au quotidien	Virement, Retrait, Achat devise, Vente devise
Crédit	Crédit immobilier, Crédit-bail
Moyens de paiement	Chèques, Espèces, Virements, Effet, Transfert libre, Rapatriement, Pré-domiciliation
Produits et services bancaires	MyDigiBank, Cartes CIB, Retraits GAB, Cartes VISA, Packages Tout en un, Protection optimale, Banque à distance, Conditions de banque, Carte affaire,...
Qualité de service	Comportement Gestionnaire, Organisation, Disponibilité Gestionnaire, Accueil, Réactivité Gestionnaire, Réactivité RM
Vie de compte	Arrêté de compte, Compte à vue

Source : Réalisé par nous même

Chapitre II : Cadre méthodologique et contexte Organisationnel

Ce tableau présente les réclamations selon l'activité et le produit. Afin de mieux comprendre ce processus, nous synthétisons ces informations dans le tableau suivant, en précisant que seuls les détails pour l'activité relevant de notre périmètre DMAIC, à savoir l'activité "Banque au quotidien" et le produit "Espèces", tout en respectant la confidentialité des données.

Tableau 13 : La classification des réclamations de l'activité « Banque au quotidien »

Activité	Produit	Type d'opération	Motif	Sous motif d'erreur
Banque au quotidien	Espèce	Retrait	Chèque, retrait, versement	Erreur délai de traitement Différence sur la somme versée Erreur de saisie du code d'opération Erreur saisie libellé Erreur saisie montant
Banque au quotidien	Espèce	Versement	Chèque, retrait, versement.	Erreur délai de traitement Différence sur la somme versé Erreur de saisie du code d'opération Erreur saisie libellé Erreur saisie montant Retrait non ordonné par le client.
Banque au quotidien	Espèce	Achat devise	Allocation touristique	Erreur de saisie du code d'opération Erreur saisie libellé
Banque au quotidien	Espèce	Vente devise	Allocation touristique, retrait	Erreur saisie libellé Erreur saisie N chèque

Source : Réalisé par nous-même

Ce tableau présente la classification des réclamations liées à l'« activité Banque au quotidien », qui regroupe des réclamations concernant différents produits et types d'opérations. Nous nous concentrons ici sur les réclamations relatives à l'activité Banque au quotidien, plus précisément sur le produit Espèces.

Le processus de gestion des réclamations clients chez BNP Paribas suit une approche structurée afin d'assurer un traitement efficace et conforme aux exigences internes. Les réclamations peuvent être déposées via plusieurs canaux (agences bancaires, site web, e-mail) et doivent être transmises au Service de Traitement des Réclamations (STR) sous 2 jours ouvrables pour le Retail et immédiatement même jour pour le Corporate. À réception, elles sont enregistrées dans l'outil Saturne* sous 4 jours ouvrés, accompagnées des pièces justificatives nécessaires, puis qualifiées pour identifier le type, le motif et la validité des demandes. Les réclamations simples sont traitées directement par le STR, tandis que celles

Chapitre II : Cadre méthodologique et contexte Organisationnel

nécessitant une analyse approfondie sont transmises aux contributeurs concernés (Back-Office, IT, Juridique) pour des compléments d'informations. Une réponse finale est attendue sous 10 jours ouvrés, avec un délai maximal d'un mois pour les cas complexes, et un processus d'escalade est mis en œuvre si aucun retour n'est obtenu après 4 jours ouvrés. Enfin, la réclamation est clôturée et archivée électroniquement, et un Reporting trimestriel est réalisé pour identifier les tendances et optimiser le processus dans le cadre de l'amélioration continue.

Dans ce chapitre, nous avons d'abord exposé l'approche méthodologique adoptée, fondée sur une approche mixte, en détaillant les différents outils de collecte de données utilisés, ainsi que leurs explications. Ensuite, nous avons abordé la présentation de l'organisme d'accueil où se déroule notre stage de fin d'études, à savoir « BNP Paribas El Djazair ».

Ceci va nous permettre de passer au dernier chapitre relatif à la partie pratique de notre étude.

CHAPITRE 03 : RESULTATS ET DISCUSSION

Ce chapitre représente la partie pratique de notre travail, dans laquelle nous allons exploiter les données internes de l'entreprise pour analyser la variabilité du processus de traitement des réclamations. En utilisant des outils de la méthode DMAIC.

Section 01 : Présentation des résultats de la recherche

Comme indiqué dans la partie théorique, la démarche DMAIC se compose de cinq étapes, que nous détaillerons ci-après en explorant le processus allant de la phase Définir jusqu'à la phase Contrôler. Cette section expose de manière détaillée l'application de la méthode DMAIC au processus de traitement des réclamations clients, depuis la phase Définir jusqu'à la phase Innover. Avant de débiter la phase Définir, nous avons mené des entretiens avec deux personnes directement impliquées dans le processus de traitement des réclamations (voir Annexes B et C). L'objectif de ces entretiens était de mieux comprendre le fonctionnement du processus afin de délimiter un périmètre d'application pertinent pour notre démarche. Il ressort de ces échanges que les réclamations les plus récurrentes concernent principalement l'activité Banque au quotidien, et plus précisément les réclamations liées aux produits espèces.

Toutefois, notre choix de ce périmètre ne s'est pas fondé uniquement sur les résultats des entretiens : nous avons également mobilisé des outils d'analyse pour identifier les zones critiques, en nous appuyant sur les données internes, dans une logique d'application rigoureuse de la méthode Six Sigma.

1. La phase « Définir » de la démarche DMAIC

Dans cette première phase, il s'agissait avant tout de choisir le périmètre d'application et de fixer les objectifs SMART du projet. Pour cela, nous avons utilisé plusieurs outils.

1.1. Matrice d'Eisnhawar :

Cette étape avait pour objectif de sélectionner les types de réclamations les plus critiques et les plus urgentes. Ce qui suit les données extraites de logiciel saturne ainsi que les matrices.

Résultats et discussion

Tableau 14: Le nombre de réclamations selon l'activité

Des réclamations sur ses activités	Nombre des réclamations	Taux de réclamation
Banque au quotidien	228	36,1%
Moyens de paiement	200	31,7%
Produits et services de la banque	177	28,1%
Crédits / Engagements	6	1%
Qualité de service	5	0,8%
Vie de compte	15	2,4%
Total des réclamations	631	100%

Source : Elaboré par nous –même

Le tableau 14 présente la répartition des réclamations enregistrées au cours du quatrième trimestre 2024 selon les différentes activités bancaires. Il en ressort que l'activité « Banque au quotidien » enregistre à elle seule 228 réclamations, soit 36,1 % du total, ce qui en fait l'activité la plus affectée parmi les six catégories identifiées.

Afin de prioriser les efforts d'amélioration, nous avons utilisé la matrice d'Eisenhower, qui permet de classer les types de réclamations selon deux axes : leur urgence et leur importance. L'activité « Banque au quotidien » s'est logiquement positionnée dans le cadran « Urgent et Important », en raison : du volume élevé de réclamations observé, de l'impact sur la satisfaction client, et de la nature sensible des opérations concernées

Tableau 15: Matrice d'Eisanhawar selon l'activité

Urgent/ Important	Urgent	Non urgent
Important	banque au quotidien	Moyens de paiement Produits et services de la banque
Non important	Qualité de service	Crédits / Engagements

Source : Elaboré par nous même

Pour approfondir, une analyse détaillée des réclamations spécifiques à l'activité « Banque au quotidien » a été menée, en prenant en compte les différents produits qui la composent. Cette approche a permis d'identifier les produits les plus affectés. Nous présentons une synthèse dans le tableau suivant.

Résultats et discussion

Tableau 16 : Nombre des réclamations selon les produits de l'activité banque au quotidien

Des réclamations sur les Produits	Nombre des réclamations	Taux des réclamations
Espèces	126	55%
Compte à vue	53	23,2%
Virements	24	10,5%
Chèques	12	5,3%
Rapatriement	7	3,1%
Transfert libre	1	0,4%
Remise documentaire	5	2,19 %
Autre	0	0

Source : Elaboré par nous-même

Ce tableau montre que le nombre de réclamations concernant les produits espèces est le plus élevé. Afin de le confirmer, nous présentons la matrice d'Eisenhower

Tableau 17 : La matrice d'Eisenhower des réclamations selon les produits de l'activité « banque au quotidien »

Urgent/ Important	Urgent	Non urgent
Important	Espèces	Compte a vue Chèque Virement
Non important	Qualité de service	Rapatriement Transfert libre Remise documentaire

Source : Elaboré par nous- même

Notre étude va se concentré sur les réclamations liée aux opérations espèces de l'activité banque au quotidien. Ces dernières affichent un taux de réclamation élevé tout au long de l'année 2024, ne descendant jamais en dessous de 55 % des réclamations associées à cette activité. Cette analyse met en évidence la nécessité prioritaire d'agir sur ces réclamations, compte tenu de leur impact direct sur la satisfaction client et la réputation de la banque. Ainsi, le choix du produit « Espèces » permet de délimiter précisément le champ d'application de la démarche Six Sigma.

Résultats et discussion

1.2. L'outil QQQQCP

Pour délimiter et clarifier notre périmètre, nous avons utilisé l'outil QQQQCP. Le tableau suivant illustre l'application de cet outil à notre cas.

Tableau 18: L'outil QQQQCP

QQQQCP	Description générale	Description dans notre cas
Qui ?	Les parties prenantes impliquées dans la démarche.	Pilote processus Servicing et relation client Responsable réclamation client et les collaborateurs rattachés Moi-même (la stagiaire)
Quoi ?	La nature du problème ou de l'objectif à résoudre.	Augmentation de nombre des réclamations liée aux opérations espèces
Où ?	L'endroit où le processus où le problème survient.	Processus réclamation client
Quand ?	La période pendant laquelle le problème se produit ou l'action doit être prise.	Trimestre 4-2024
Comment ?	La méthode ou l'approche utilisée pour résoudre le problème.	Par l'application de la méthode DMAIC
Pourquoi ?	La raison pour laquelle il est important de résoudre ce problème ou atteindre cet objectif.	Pour réduire le nombre des réclamations liées aux opérations espèces, pour améliorer la satisfaction et fidélisation, tout en optimisant le processus internes.

Source : Elaboré par nous-même

Le QQQQCP établit une base de référence fiable qui servira d'appui pour les étapes suivantes de l'approche DMAIC, garantissant ainsi une démarche structurée et méthodique.

1.3. Tableau CTQ (critical to quality)

Cette analyse, réalisée à l'aide de l'outil CTQ, a permis d'identifier avec précision les exigences et attentes des clients concernant la qualité de service, tout en établissant des indicateurs de performance pertinents.

Résultats et discussion

Tableau 19 : Tableau Critical to quality (CTQ)

Besoin client	Exigence client	Moyen de mesure
Réponse rapide	Délai de traitement court	Temps moyen de traitement des réclamations
Prise en charge efficace	Accusé de réception rapide	Délai d'envoi de l'accusé de réception
Résolution efficace	Réclamation réglée dès le premier contact	Taux de résolution au premier contact
Fiabilité du service	Réduction des erreurs récurrentes	Nombre de réclamations récurrentes sur une période donnée
Rapidité du traitement des opérations	Temps de traitement réduit	Temps moyen d'attente en minutes
Fiabilité des transactions	Exactitude des montants déposés/reçus	Taux d'erreurs dans les transactions
Sécurité des transactions	Aucune perte ou erreur	Nombre de plaintes pour erreurs ou fraudes

Source : Elaboré par nous-même

Le Tableau présente une synthèse détaillée de tableau CTQ, mettant en lumière les besoins clients, leurs exigences associées et les moyens de mesure correspondants. Ces indicateurs serviront de base pour évaluer et améliorer les processus ciblés dans le cadre de notre démarche.

1.4. L'outil SIPOC

Dans le contexte de BNP Paribas, l'utilisation du diagramme SIPOC vise à cartographier de manière détaillée le processus de gestion des réclamations, en identifiant les fournisseurs, les entrées, les étapes du processus, les sorties et les clients internes ou externes. Cet outil permet de clarifier les interactions entre les acteurs, de repérer les points de transition critiques, en alignement avec les objectifs d'efficacité et de satisfaction client de la démarche Six Sigma.

Résultats et discussion

Tableau 20 : L'outil SIPOC

Fournisseurs (Suppliers)	Entrées (Inputs)	Processus	Sorties (Outputs)	Clients (Customers)
Client	Réclamation déposée via e-mail, téléphone, agence	Réception et enregistrement dans SATURNE	Réclamation qualifiée	SRC
SRC	Réclamation qualifiée avec justificatifs	Analyse et traitement immédiat si possible	Réclamation clôturée (si résolue)	Client
(SRC)	Réclamation complexe nécessitant une investigation plus poussée	Transmission au BO via Saturne pour une analyse approfondie	Réclamation en cours d'analyse	Back Office (BO)
BO	Réclamation analysée avec accès aux systèmes bancaires	Investigation, correction si erreur avérée, ou justification si refus	Résolution de la réclamation ou rejet	SRC / Client
SRC	Décision finale reçue du BO	Notification de la résolution au client (régularisation ou explication du rejet)	Clôture du dossier ou réouverture si contestation	Client

Source : Elaboré par nous-même.

Ce tableau présente le diagramme SIPOC de notre processus réclamation client, dans le but de cartographier notre processus afin de comprendre le fonctionnement du processus.

1.5. La charte de projet

Dans cette partie, nous avons élaboré une charte de projet pour structurer et encadrer notre démarche d'amélioration dans le cadre du projet Six Sigma. Cette charte constitue une référence essentielle tout au long du projet, en définissant les objectifs, les ressources et les étapes clés à suivre. Le Tableau 21 ci-après présente notre charte de projet, détaillant les éléments fondamentaux pour garantir une mise en œuvre efficace et cohérente.

Résultats et discussion

Tableau 21 : Charte de projet.

Date de début et de fin	1 mars 2025 – 30 avril 2025	
Élément	Description	
Département	Servicing et Relations Clients	
Service	Réclamation client	
Description de problème	L'analyse des réclamations clients a révélé que l'activité "Banque au quotidien" enregistre le nombre de réclamations le plus élevé par rapport aux autres activités Bancaires. Parmi les produits concernés l'espèce représente un nombre élevé des réclamations, avec 126 réclamations recensées au cours du T4 2024.	
Impact	Insatisfaction et perte potentielle de clients Charge de travail accrue pour le service réclamations client	
Objectif	Réduire le nombre de réclamations espèce de 126 à 6 réclamations dans les 3 mois. Réduire la variabilité.	
Indicateur clé	Nombre total de réclamations reçus des opérations en espèces.	
Equipe de projet	Responsable servicing et relation client Responsable réclamation client Analyste réclamation client Toute équipe SRC Moi-même stagiaire	
Les Ressources	Accès aux données de l'outil de traitement Saturne La Procédure de la réclamation client de banque	
DMAIC	Outils	Échéance
Définir	<ul style="list-style-type: none"> • Matrice d'Eisnhawar • QQQQCP • CTQ • Charte de projet • SIPOC 	20 jours
Mesuré	<ul style="list-style-type: none"> • Les indicateurs de performance. • Teste de normalité • DPMO et niveau sigma • La capabilité de processus 	20 jours
Analyse	<ul style="list-style-type: none"> • Brainstorming • Ishikawa • Vote pondéré • Pareto • 5 pourquoi 	20 jours
Innove	<ul style="list-style-type: none"> • Plan d'action 	7 jours

Source : Elaboré par nous même

Résultats et discussion

Ce tableau présente une charte de projet, qui constitue un repère fondamental et un outil de pilotage pour notre démarche méthodologique. Il définit les objectifs, le périmètre, les parties prenantes, ainsi que les principales étapes et livrables du projet. Cette charte sert de référence tout au long de l'application de la méthode DMAIC, garantissant une vision claire, structurée et partagée du projet.

2. La phase « Mesurer » de la démarche DMAIC

La phase « Mesuré » de la méthodologie Six Sigma DMAIC nous a permis d'évaluer les performances actuelles du processus, dans le but d'identifier les sources de dysfonctionnement et de variabilité. Pour y parvenir, nous avons d'abord collecté les données, puis calculé les indicateurs clés de performance (KPI), le DPMO ainsi que la capacité du processus. Ces données internes, extraites à partir du logiciel Saturne, sont présentées dans les tableaux suivants. Les réclamations y sont classées par activité, produit, type d'opérations et motifs, ainsi que par sous-motifs. Dans notre cas, nous nous concentrons sur l'activité « Banque au quotidien », le produit « espèces », les types d'opérations (virement, retrait, achat de devise, vente de devise), tous ces éléments étant détaillés dans les tableaux suivants.

Tableau 22 : Nombre des réclamations par mois.

Mois	Nombre des réclamations
Octobre	42
Novembre	46
Décembre	38

Source : Elaboré par nous même

Ce tableau présent le nombre de réclamation de trimestre quatre 2024 par mois, son des réclamations liées aux produits espèces.

Tableau 23 : Nombre des réclamations par type d'opérations

Produit	Type d'opération	Nombre des réclamations
Espèce	Versement	35
	Retrait	68
	Vente devise	20
	Achat devise	3

Source : Réaliser par nous même

Résultats et discussion

Ce tableau présente le nombre de réclamations liées aux opérations espèces qui sont classé par type d'opérations.

2.1. Calcul les indicateurs de performances (KPI)

Au cours de cette étape, nous avons calculé les indicateurs clés de performance (KPI) à l'aide du logiciel Minitab. Il est à noter que BNP Paribas dispose à la fois d'indicateurs de performance généraux et d'indicateurs spécifiques, dits « focus ». Dans notre cas, nous nous concentrons exclusivement sur les indicateurs « focus » suivants :

- Taux de réclamations liées aux opérations en espèces (par rapport à l'activité « Banque au Quotidien »)
- Taux de réclamations liées aux espèces (par rapport au total des réclamations)
- Nombre moyen de réclamations sur les opérations en espèces
- Temps moyen de traitement des réclamations liées aux espèces

Les tableaux suivants détaillent chaque indicateur, avant de présenter leurs résultats.

Tableau 24: Taux des réclamations liées aux opérations espèces par rapport à l'activité banque au quotidien

L'indicateur clé de performance	Taux des réclamations liées aux opérations Espèces par rapport à l'activité « banque au quotidien »
Définition	Indicateur mesurant la part des réclamations liées aux transactions en espèces par rapport à l'ensemble des réclamations de l'activité Banque au Quotidien.
Catégorie	Qualité, amélioration continue
Niveau D'utilisation	Suivi des performances du processus de traitement des réclamations dans l'activité Banque au Quotidien
Unité De Mesure	Pourcentage (%)
Fréquence Du Reporting	Trimestrielle / Annuelle
Précision Des Mesures	Données issues de SATURNE, traitées via MINITAB pour validation. Pour assurer la fiabilité des calculs.
Processus De Recueil Des Données	Extraction des réclamations spécifiques aux transactions en espèces via SATURNE.
Point De Comparaison	T3-2024
Objectif	Réduire le nombre des réclamations espèce
Problème Identifié	Erreurs fréquentes dans les transactions en espèces générant des insatisfactions clients.

Source : Elaboré par nous-même

Ce tableau présente l'indicateur Taux des réclamations liées aux opérations espèces par rapport à l'activité « banque au quotidien » mesuré en pourcentage, vise à évaluer la

Résultats et discussion

proportion de ces réclamations par rapport à l'ensemble des réclamations de l'activité. Les données, extraites via SATURNE et validées avec MINITAB, permettent un suivi trimestriel ou annuel, avec un point de comparaison fixé au T3 2024. L'objectif est de réduire ce taux.

Tableau 25 : Taux des réclamations liées aux opérations espèces Par rapport aux réclamations totales.

L'indicateur clé de performance	Taux des réclamations liées aux opérations espèces par rapport aux réclamations totales.
Définition	Indicateur permettant d'évaluer l'impact des réclamations espèces dans l'ensemble du processus de réclamation client.)
Catégorie	Qualité, amélioration continue
Niveau D'utilisation	Suivi des performances du processus de gestion des réclamations dans l'activité Banque au Quotidien
Unité De Mesure	Pourcentage (%)
Fréquence Du Reporting	Trimestrielle / Annuelle
Précision Des Mesures	Données issues de SATURNE, traitées via MINITAB pour validation. Pour assurer la fiabilité des calculs.
Processus De Recueil Des Données	Extraction des réclamations spécifiques aux transactions en espèces via SATURNE, consolidation avec MINITAB.
Point De Comparaison	T3-2024
Objectif	Réduire la part des réclamations espèces dans l'ensemble du processus de réclamation client.
Problème Identifié	Forte proportion des réclamations espèces impactant l'expérience client.

Source : Elaboré par nous même

Ce tableau présente l'indicateur mesurant le taux des réclamations liées aux opérations en espèces par rapport au total des réclamations chez BNP Paribas. Cet indicateur, exprimé en pourcentage, met en lumière l'impact global des réclamations sur les espèces dans le processus de gestion des réclamations. Les données, collectées via SATURNE et consolidées avec MINITAB, permettent un suivi trimestriel ou annuel, avec un point de comparaison au T3 2024. La forte proportion de ces réclamations révèle un impact significatif sur l'expérience client, ce qui souligne l'urgence de le réduire dans les prochaines phases de la démarche Six Sigma.

Résultats et discussion

Tableau 26 : Nombre moyen des réclamations liées aux opérations espèces.

L'indicateur clé de performance	Nombre moyen des réclamations liées aux opérations espèces.
Définition	Indicateur mesurant le volume moyen de réclamations espèces dans le processus de réclamation client sur une période donnée.
Catégorie	Qualité, amélioration continue
Niveau D'utilisation	Suivi de la charge des réclamations et analyse des tendances.
Unité De Mesure	Nombre des réclamations
Fréquence Du Reporting	Trimestrielle / Annuelle
Précision Des Mesures	Données issues de SATURNE, traitées via MINITAB pour validation. Pour assurer la fiabilité des calculs.
Processus De Recueil Des Données	Extraction des réclamations spécifiques aux transactions en espèces via SATURNE, consolidation avec MINITAB
Point De Comparaison	T3-2024
Objectif	Réduire le nombre moyen de réclamations espèces

Source : Elaboré par nous-même

Ce tableau décrit l'indicateur relatif au nombre moyen de réclamations liées aux opérations en espèces sur une période donnée. Cet indicateur, exprimé en nombre de réclamations, permet de suivre la charge de travail associée à ces réclamations et d'analyser les tendances, avec un point de comparaison au T3 2024. Les données, extraites via SATURNE et validées avec MINITAB, révèlent la nécessité de réduire ce volume.

Tableau 27 : Les résultats des indicateurs de performances

KPI	Formule	Résultat
Taux de réclamations espèces (par rapport à Banque au Quotidien)	$\left(\frac{\text{Nombre réclamation sur l'espèces}}{\text{Réclamations sur banque au quotidien}} \right) \times 100$	55,2%
Taux de réclamations espèces (par rapport aux réclamations totales)	$\left(\frac{\text{Nombre de réclamations sur espèces}}{\text{Réclamations totale}} \right) \times 100$	19,9%
Nombre moyen des réclamations espèce	$\left(\frac{\text{Nombre de réclamation sur l'espèces (Par mois)}}{\text{Nombre réclamations sur banque au quotidien}} \right)$	42 réclamations

Source : Elaboré par nous-même

Le Tableau synthétise les résultats des KPI « focus » pour le T4 2024, révélant des points critiques dans la gestion des réclamations liées aux espèces chez BNP Paribas. Le taux de 55,2 % des réclamations sur les espèces par rapport à l'activité « Banque au Quotidien » et de 19,9 % par rapport au total des réclamations confirme leur poids significatif. Par ailleurs, le nombre moyen de 42 réclamations par mois indique une charge de travail. Ces résultats soulignent l'urgence d'approfondir l'analyse dans la phase suivante de Six Sigma, afin de réduire ces indicateurs et d'améliorer la satisfaction client.

2.2. Calcule DPMO

Dans ce cas notre objectif principal est de mesurer la performance actuelle de processus de traitement des réclamations liée aux opérations espèces en quantifiant le nombre de défauts (réclamation) pour un million d'opportunité, Nous avons calculé le DPMO à l'aide de logiciel mini tab

$$DPMO = \left(\frac{\text{Nombre des défauts}}{\text{Nombre d'unité} \times \text{Nombre d'opportunité par unité}} \right) \times 1000000 \text{ avec}$$

- Nombre de défauts = Nombre de réclamation = 126
- Nombre d'unité = 3
- Nombre d'opportunité par unité = Nombre d'opérations espèces = 183404 opérations

Après avoir calculé un DPMO de 229 et un niveau sigma de 5, il apparaît que le processus est performant, mais qu'il nécessite des améliorations pour atteindre le niveau d'excellence opérationnelle. Afin de valider notre objectif, nous avons réalisé une série de tests, en partant d'un nombre initial de 126 réclamations, pour atteindre un volume permettant d'atteindre le niveau Six Sigma. Le tableau ci-dessous présente les différents tests réalisés, dont les calculs ont été effectués à l'aide de MINITAB.

Tableau 28 : Test de DPMO

Nombre de réclamations	DPMO	Niveau sigma
126	229	5
120	218,1	5,02
110	199,92	5,04
60	109,05	5,2
20	36,35	5,47
10	18,17	5,63
9	16,35	5,65
8	14,54	5,68
7	12,72	5,74
6	10,9	5.8 Proche de 6 sigma

Source : Elaboré par nous même

Ce tableau présente les tests de DPMO, visant à déterminer le nombre exact de réclamations permettant de passer d'un niveau sigma $z = 5$ à $z = 6$. Après avoir effectué ces tests, l'objectif principal est de réduire le nombre de réclamations liées aux opérations en espèces, en le faisant passer de 145 à seulement 6 réclamations.

2.3. Le test de normalité

Pour évaluer la capabilité du processus, il suffit d'effectuer un test de normalité afin d'examiner la distribution des données. À cette étape, nous avons créé un tableau sous Minitab comportant deux colonnes : la première indiquant les mois (octobre, novembre, décembre) et la deuxième recensant le nombre de réclamations enregistrées au cours de ces trois mois. Nous avons ensuite analysé ces données afin de vérifier la distribution du nombre de réclamations suit une loi normale. Pour cela, nous avons appliqué un test de Anderson-Darling sous MINITAB*.

Les hypothèses du test sont formulées comme suit :

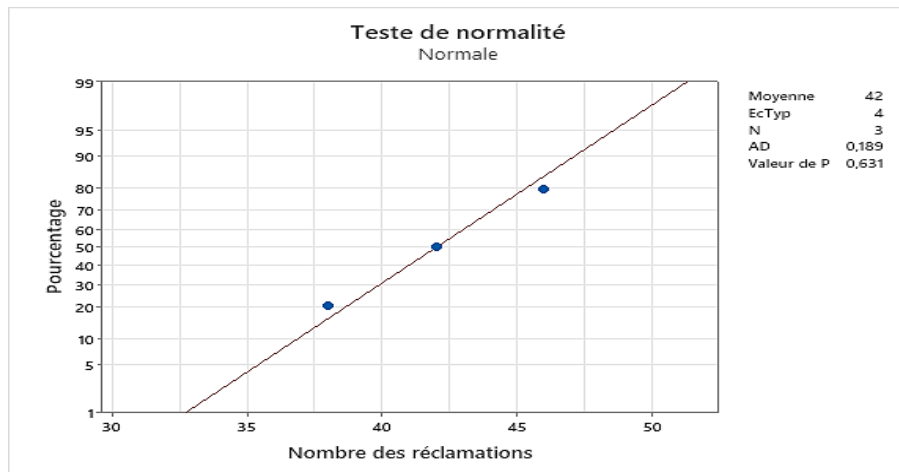
- **H0 (hypothèse nulle)** : La distribution du nombre des réclamations suit une loi normale.

Résultats et discussion

- **H1 (hypothèse alternative)** : La distribution du nombre des réclamations ne suit pas une loi normale.

Les résultats obtenus sont présentés dans la figure suivante

Figure 6 : Le test de normalité



Source : Elaborée par nous même

La figure présente le test de normalité des données relatives au nombre de réclamations liées aux opérations en espèces sur une période de trois mois. Les résultats du graphique montrent :

La valeur de $P = 0,631 > 0,05$, indiquant que l'hypothèse de normalité ne peut pas être rejetée.

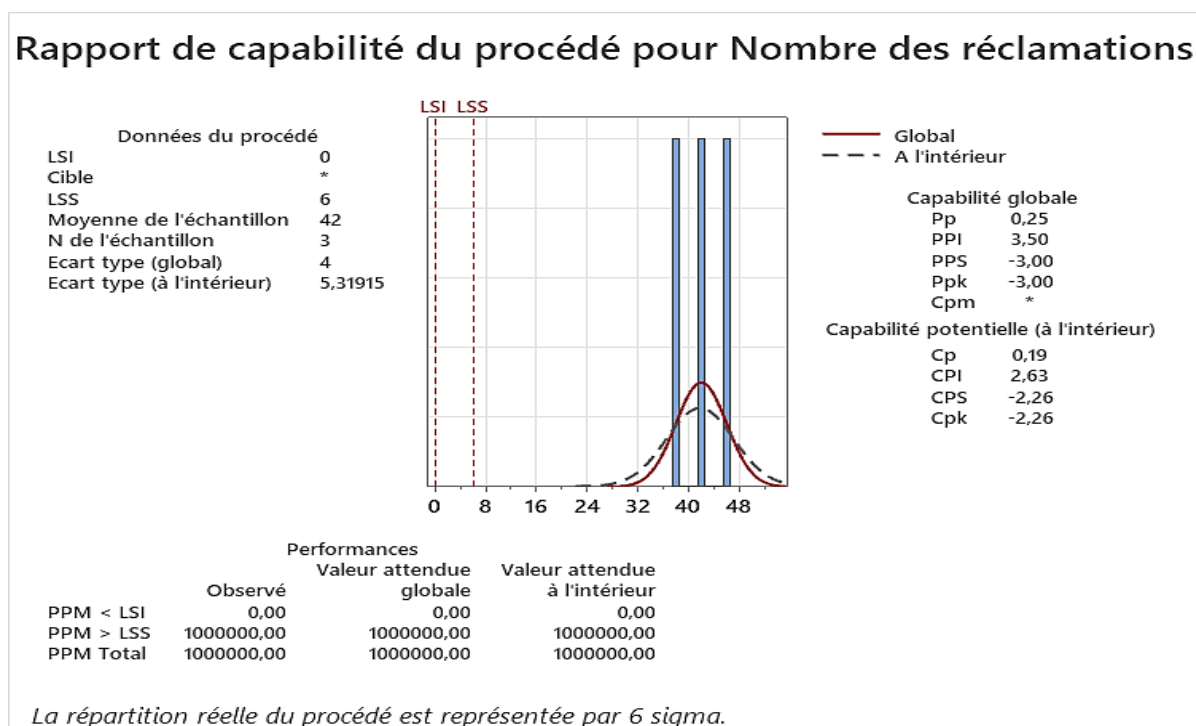
- Les points bleus sont proches de la ligne rouge, ce qui suggère une distribution conforme à la normalité.
- L'indice AD (0,189), étant faible, confirme également que les données suivent bien une loi normale.

Donc, nous confirmons l'hypothèse H_0 qui stipule que La distribution du nombre de réclamations suit une loi normale.

2.4. Étude de la capabilité

Après avoir confirmé la normalité des données, nous avons analysé la capabilité du processus via MINITAB, en calculant les indices C_p , C_{pk} (court terme) et P_p , P_{pk} (long terme). Les résultats sont présentés dans la Figure 6 suivante.

Figure 7: Rapport de capabilité.



Source : Elaborée par nous même

La figure présente le rapport de capabilité du processus de gestion des réclamations. Pour notre périmètre définis, L'analyse met en évidence une moyenne de 42 réclamations sur la période étudiée, avec une limite supérieure de spécification (LSS) fixée à 6 et une limite inférieure (LSI) à 0, en accord avec l'objectif de réduction du nombre de réclamations. Sachant que cet objectif de passer à 126 à 6 réclamation en un trimestre s'aligne avec la visions six sigma à tendre vers 0 défauts. Les résultats montrent que le processus génère en moyenne 42 réclamations, dépassant largement la limite supérieure fixée. De plus, les indicateurs de capabilité (Cp, Cpk, Pp, Ppk) sont très faibles, voire négatifs, ce qui confirme que le processus n'est pas capable de répondre à l'objectif qualité. Cette étape met en évidence la nécessité d'identifier les causes de non-performance dans la phase suivante du DMAIC.

3. La phase « Analyser » de la démarche DMAIC

Dans le cadre de la phase Analyser de la méthode DMAIC, nous avons utilisé des outils tels que le diagramme d'Ishikawa, le diagramme de Pareto et la méthode des 5 Pourquoi afin

d'identifier les causes à l'origine du nombre élevé de réclamations liées aux opérations espèces

3.1. Brainstorming

Afin d'identifier les causes du nombre élevé de réclamations liées aux opérations en espèces, nous avons organisé une session de brainstorming impliquant 8 collaborateurs. Cette analyse a permis de distinguer des causes liées à d'autres processus.

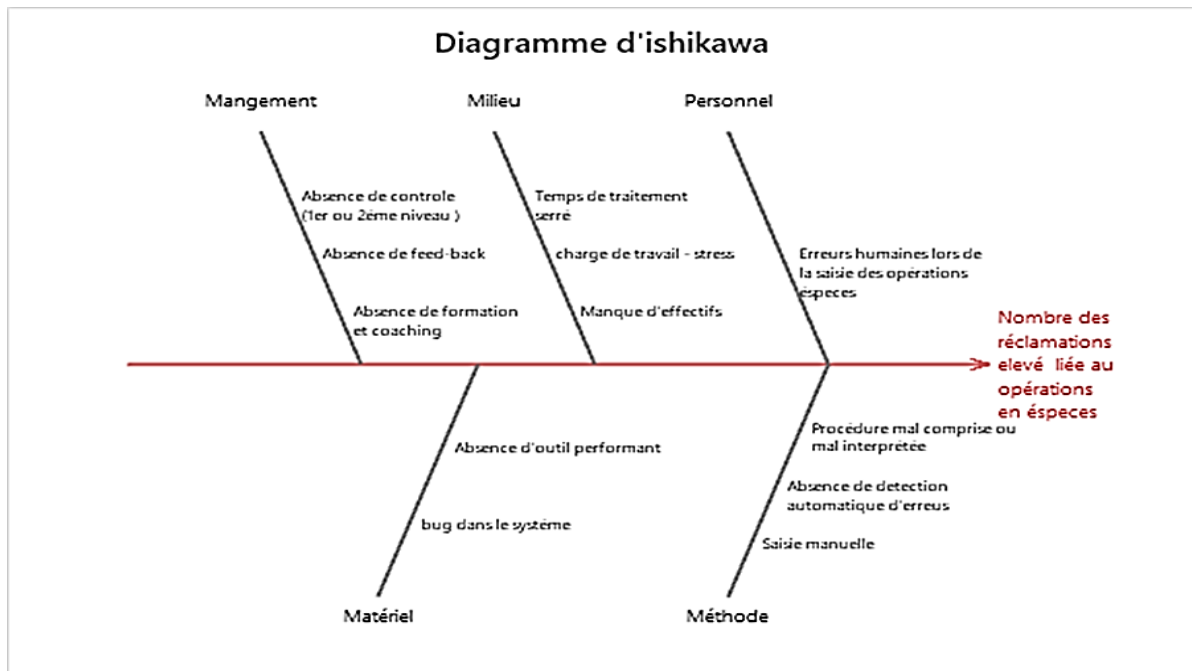
1. Les Erreurs humaines lors de la saisie des opérations espèce.
2. Saisie manuelle.
3. Absence de détection automatique d'erreur
4. Procédure mal comprise ou mal interprétée
5. Temps de traitement serré (pression de file d'attente)
6. Charge de travail élevée et stress
7. Manque d'effectifs (congés, absence et Démission)
8. Lenteur de système ou bug
9. Manque d'outils performants
10. Manque de contrôle (1er ou 2eme niveau).
11. Manque de feed-back
12. Manque de formation et coaching

3.2. Diagramme d'Ishikawa

Dans cette partie, nous avons classé les causes des réclamations dans le diagramme de poissons (5M). Nous présentons ci-après le diagramme

Résultats et discussion

Figure 8 : Diagramme d'Ishikawa



Source : Elaboré par nous-même.

3.3. Vote pondéré simple

Après la classification des causes à l'aide du diagramme d'Ishikawa, un vote a été organisé afin que chaque membre de l'équipe attribue un score (de 1 à 10) pour les causes qu'il jugeait les plus significatives, en se basant sur son expérience terrain.

Tableau 29 : Le vote pondéré simple

N-caus e	Personn e 1	Personn e 2	Personn e 3	Personn e 4	Personne 5	Personne 6	Personne 7	Personn e 8	T
1	10	10	10	10	10	10	10	10	80
2	10	10	9	9	9	10	10	10	77
3	10	10	10	8	8	7	6	4	63
4	5	4	5	3	2	5	7	3	34
5	5	8	3	4	8	2	4	8	42
6	10	9	5	7	6	4	2	8	51
7	5	4	2	3	1	4	5	2	26
8	5	5	8	5	8	7	8	4	50
9	5	5	5	3	2	1	1	2	23
10	5	2	1	2	1	2	1	2	16
11	5	5	8	3	1	1	2	6	31
12	1	1	3	1	5	3	2	1	17

Source : Elaboré par nous-même

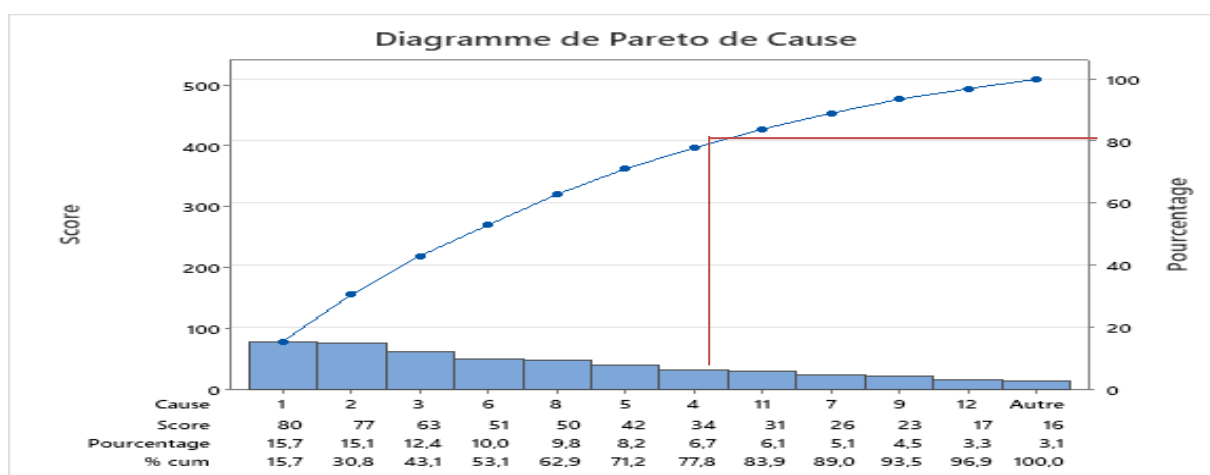
Résultats et discussion

Le tableau présente les résultats de chaque cause après un vote pondéré. D'après l'analyse de ce tableau, les trois premières causes sont prioritaires. Pour confirmer et approfondir cette analyse, nous passerons au diagramme de Pareto

3.4. Diagramme PARETO

La méthode de Pareto a été appliquée en classant les causes identifiées par ordre décroissant, ce dernier été construit à l'aide du logiciel MINITAB afin de visualiser les causes les plus significatives. Cette analyse a permis d'identifier que les 80 % des réclamations proviennent de 20 % des causes, conformément à la loi de Pareto (80/20)

Figure 9 : Diagramme PARETO



Source : Élaborée par nous même

Le diagramme de Pareto synthétise les résultats, sachant que l'analyse des scores cumulés montre que les trois premières causes (Causes 1, 2 et 3), ayant obtenu respectivement 80, 77 et 63 points, cumulent à elles seules 47,6 % de l'ensemble des scores attribués. En élargissant cette analyse aux sept premières causes (jusqu'à la cause 7), le score cumulé atteint 78,6 %, ce qui s'aligne avec le principe de Pareto (20/80). Cela confirme que les efforts d'amélioration doivent se concentrer prioritairement sur ces sept causes suivantes :

- Erreur humaine lors de la saisie des opérations espèces.
- Saisie manuelle obligatoire.
- Absence de détection automatique d'erreur.
- Charge de travail élevée et stress.
- Lenteur de système ou bug.

Résultats et discussion

- Temps de traitement serré (pression de file d'attente).
- Procédure mal comprise ou mal interprétée.

3.5. L'outil cinq pourquoi

Afin d'identifier les causes racine, l'outil cinq pourquoi a été appliqué aux causes préalablement identifiées. Nous présentons chaque cause dans un tableau:

Tableau 30 : Cinq Pourquoi pour la cause liée à l'erreur humaine lors de la saisie

5 Pourquoi	Causes
	Erreur humaine lors de la saisie
Pourquoi ?	Oubli de saisie des champs obligatoire, ou saisie machinale.
Pourquoi ?	Inattention – ne maîtrise pas totalement la procédure
Pourquoi ?	Is sont souvent nouveaux ou n'ont pas reçu de formation approfondie
Pourquoi ?	Rotation du personnel

Source : Elaboré par nous-même

Ce tableau présente les cinq pourquoi appliqués à la cause liée à l'erreur humaine lors de la saisie. Après l'application de cet outil, nous avons identifié que la cause racine est la rotation du personnel.

Tableau 31 : Cinq Pourquoi pour la cause liée à la saisie manuelle.

5 Pourquoi	Cause
	Saisie manuelle.
Pourquoi ?	Absence d'outil automatique
Pourquoi ?	Le processus actuel repose encore sur des pratiques traditionnelles de saisie manuelle
Pourquoi ?	Le processus n'a pas encore été repensé ou optimisé en intégrant les technologies disponibles. (projet encours)
Pourquoi ?	L'entreprise n'a pas encore engagé de projet d'automatisation spécifique sur cette activité
Pourquoi ?	Cette partie du processus n'a pas encore été identifiée comme prioritaire dans la stratégie d'amélioration continue

Source : Elaboré par nous-même

Ce tableau présente les cinq pourquoi appliqués à la cause liée à Saisie manuelle. Après l'application de cet outil, nous avons identifié que la cause racine est que l'entreprise n'a pas encore engagé de projet d'automatisation spécifique sur cette activité.

Résultats et discussion

Tableau 32 : Cinq Pourquoi pour la cause liée à l'absence de détection automatique d'erreur

Pourquoi	Cause
	Absence de détection automatique d'erreur
Pourquoi ?	Manque d'automatisation

Source : Elaboré par nous-même.

Ce tableau présente les cinq pourquoi appliqués à la cause liée à Absence de détection automatique d'erreur. Nous avons identifié que la cause racine est Manque d'automatisation

Tableau 33 : Cinq Pourquoi pour la cause liée à la charge de travail et stress

5 pourquoi	Cause
	Charge de travail et stress
Pourquoi ?	Manque d'effectif
Pourquoi ?	Turnover –Démission
Pourquoi ?	Démotivation, ou manque d'engagement.

Source : Elaboré par nous- même

Ce tableau présente les cinq pourquoi appliqués à la cause liée charge de travail et stress. Nous avons identifié que la cause racine est Démotivation, ou manque d'engagement.

Tableau 34 : Cinq Pourquoi pour la cause liée à lenteur de système ou bug.

Pourquoi ?	Cause
	Temps du traitement serré (pression de file d'attente)
Pourquoi ?	Charge de travail élevé
Pourquoi ?	Manque d'effectif
Pourquoi ?	Rotation du personnel

Source : Elaboré par nous -même

Ce tableau présente les cinq pourquoi appliqués à la cause liée Temps du traitement serré (pression de file d'attente). Nous avons identifié la cause racine est Rotation du personnel.

Résultats et discussion

Tableau 35 : Cinq Pourquoi pour la cause liée procédure mal comprise ou mal interprétée

Pourquoi ?	Cause
	Procédure mal comprise ou mal interprétée
Pourquoi ?	Nouveauté du collaborateur, turnover entraînant un manque d'expérience et une nécessité de former constamment de nouveaux employés.
Pourquoi ?	Besoin de temps et de pratique pour maîtriser la procédure

Source : Elaboré par moi-même

Ce tableau présente cinq pourquoi de la cause procédure mal comprise ou mal interprétée, Après l'application de cet outil, la cause racine est Besoin de temps et de pratique pour maîtriser la procédure.

Pour la cause "lenteur du système et bugs", il n'existe pas de cause sous-jacente identifiée : elle constitue elle-même la cause racine.

4. La phase « Innover » de la démarche DMAIC

Après avoir identifié les causes sous-jacentes directement responsables de l'augmentation du nombre élevé de réclamations liées aux opérations en espèces, et qui nécessitent une intervention, nous avons organisé une séance de brainstorming afin d'identifier et de trouver des solutions pertinentes. Suite à cela, nous devons mettre en place des actions correctives. Notre objectif reste la réduction du nombre de réclamations liées aux opérations en espèces, en le faisant passer de 126 réclamations à seulement 6 réclamations par trimestre, afin d'atteindre un niveau d'excellence opérationnelle. Pour atteindre cet objectif, il est indispensable de déployer un plan d'action comportant des actions correctives innovantes. Ce plan s'inscrit dans une vision à long terme, avec pour vision que, d'ici trois ans, BNP Paribas El Djazair puisse automatiser 80 % de ses activités. Les actions correctives proposées sont conçues pour répondre à notre objectif, mais elles pourront également être déclinées et adaptées à d'autres processus ou services de l'entreprise, dans une logique de transversalité et de mutualisation des innovations.

Résultats et discussion

Tableau 36 : Plan action

Action corrective	Responsable	Délais	Indicateur de performance
Mettre en place un système de scan intelligent (OCR combiné à une IA) capable d'extraire automatiquement les informations issues des formulaires papier ou documents clients, afin d'éviter le gaspillage du temps (Muda) et réduire les erreurs de saisie manuelle.	Responsable IT / Projet IA	Plus de 3 mois	Pourcentage de formulaires traités automatiquement
Développer un outil d'autocontrôle basé sur l'intelligence artificielle, qui compare automatiquement les données saisies avec l'historique client pour détecter les anomalies avant validation finale	Responsable qualité et IT	Plus de 3 mois	Taux d'anomalies détectées avant validation.
Mettre en place un chatbot intelligent, disponible en temps réel pour guider les employés dans les différentes étapes des procédures, afin de réduire les erreurs dues à une mauvaise compréhension des consignes.	Responsable formation / responsable de projet IA	Plus de 3 mois	Diminution du nombre de demandes d'assistance ou d'erreurs liées à la procédure.
Intégrer un système capable de surveiller en temps réel les lenteurs et les bugs du système d'information, tout en générant des alertes automatiques pour l'équipe IT, accompagnées d'un diagnostic initial produit par l'IA.	Responsable IT / Responsable projet IA	Plus de 3 mois	Nombre d'incidents détectés automatiquement
Lancement d'une campagne de communication pour sensibiliser les clients à utiliser les guichets automatiques pour les retraits et versements. Elle comprendra des vidéos explicatives diffusées dans les agences et en ligne (site officiel, Instagram, Facebook), avec sponsoring ciblé.	Équipe Marketing & Communication / Responsable Digital	Plus de 3 mois	Taux d'utilisation des GAB avant et après campagne Réduction du nombre de réclamations liées aux opérations manuelles

Source : Réalisé par nous-même

Afin d'assurer une mise en place pérenne et responsable de ces outils, nous proposons de la mise en place d'un système de management d'intelligence artificielle selon la norme ISO/IEC 42001:2023 . Ce cadre permettra de garantir un usage éthique, sécurisé et contrôlé de l'IA dans l'entreprise, en mettant l'accent sur la transparence, la supervision humaine et l'amélioration continue

Section 02 : Analyse des résultats

Dans le cadre de l'application de la démarche DMAIC chez BNP Paribas El Djazair, nous avons obtenu plusieurs résultats significatifs à chaque étape du cycle, en nous appuyant à la fois sur des outils méthodologiques.

Notre étude a commencé par des entretiens semi-directifs, visant à mieux comprendre les plus récurrentes. Cette approche qualitative s'inscrit dans une logique exploratoire, à l'image de la méthodologie adoptée par (Franchetti & Barnala, 2013), qui soulignent l'efficacité de cette méthode pour obtenir une vision claire du processus.

Pour prioriser les réclamations, nous avons opté pour la matrice d'Eisenhower. Cet outil nous a permis de classer les réclamations selon deux dimensions fondamentales : l'urgence et l'importance. Ainsi, nous avons pu cibler les réclamations relatives à l'activité « Banque au quotidien », et plus précisément aux produits espèces, qui, bien que parfois peu fréquentes, ont un impact fort sur la satisfaction client. Ce choix contraste avec d'autres études, telles que celle de (Winatie & al, 2020), (Zaman & Zerine, 2017), qui ont utilisé le diagramme de Pareto pour identifier le périmètre d'application. En effet, bien que le Pareto soit efficace pour visualiser les réclamations dominantes dans notre cas, mais nous préférons une méthode plus stratégique (comme la matrice d'Eisenhower) qui prend en compte à la fois l'importance et l'urgence des réclamations, même celles rares, pour mieux répondre aux attentes des clients et améliorer leur satisfaction de manière ciblée.

Par ailleurs, la cartographie du processus a été réalisée à l'aide du diagramme SIPOC, afin de cartographier le processus de réclamation client. En complément, l'outil CTQ (Critical To Quality), nous a permis de formaliser les exigences des clients. L'utilisation conjointe du SIPOC et du CTQ, efficacité de ses outils est validée aussi dans les études comme celles de (Zaman & Zerine, 2017) et (Gijo, 2014) ainsi que (Adil Bentaleb, 2022), nous a aidés à structurer le périmètre du projet de manière claire et cohérente. En parallèle, nous avons élaboré une charte de projet, outil fondamental dans toute démarche Six Sigma. Cette charte a synthétisé les informations essentielles : département concerné, objectifs SMART, calendrier prévisionnel, parties prenantes, périmètre d'action et livrables attendus. Ce cadrage a renforcé l'ancrage stratégique de notre projet, à l'image des travaux de (Adil Bentaleb, 2022), (Gijo,

2014) qui mettent en avant l'importance de cet outil pour garantir la rigueur et la traçabilité du projet DMAIC.

Dans la phase « Mesure », nous avons évalué la performance du processus à l'aide d'indicateurs clés (KPI), calculés à l'aide du logiciel Minitab. Les KPI nous ont permis de suivre l'évolution du volume de réclamation, d'évaluer le rendement global du processus. Contrairement à certaines études, telles que celle de (Winatie & al, 2020), qui ont privilégié l'utilisation des cartes de contrôle pour surveiller la stabilité de processus, nous estimons que les KPI sont plus adaptés à la phase de mesure, tandis que les cartes de contrôle sont plus pertinentes dans la phase Contrôler pour le suivi. Nous avons également procédé au calcul du DPMO (Defects Per Million Opportunities), qui s'est élevé à 228, correspondant à un niveau sigma de 5. Ce résultat traduit une bonne performance globale du processus. Toutefois, les résultats du test de normalité et de l'étude de capabilité ont révélé que le processus n'était pas encore capable de respecter les limites de tolérance spécifiées. Cette limite, également identifiée par (Gijo, 2014), montre que même un processus performant en apparence peut nécessiter des ajustements pour atteindre l'excellence opérationnelle. D'autres auteurs, comme (Winatie & al, 2020) estiment que l'analyse de capabilité et les cartes de contrôle suffisent pour cette étape, mais dans notre contexte, une analyse approfondie des KPI ainsi que DPMO avec test de capabilité s'est avérée plus pertinente.

Pour identifier les causes des dysfonctionnements, nous avons utilisé plusieurs outils de qualité : le diagramme d'Ishikawa, le diagramme de Pareto, et la méthode des 5 Pourquoi, le tout enrichi par des séances de brainstorming. Le diagramme d'Ishikawa nous a permis de classer les causes potentielles selon les catégories des 5M (Main-d'œuvre, Méthode, Milieu, Matériel, Mesure). Toutefois, cet outil seul ne permet pas d'aller jusqu'aux causes racines. C'est pourquoi nous avons poursuivi notre analyse avec la méthode des 5 Pourquoi, qui a permis de creuser chaque axe critique identifié. Grâce à cette approche combinée, nous avons identifié sept causes racines principales qui influence directement l'augmentation de nombre de réclamation liée à l'opération espèces. Contrairement à certaines études, comme celles de (Zaman & Zerín, 2017) et (Gijo, 2014), qui s'arrêtent à l'utilisation de l'Ishikawa et du Pareto, notre démarche s'est voulue plus approfondie. Cependant (Franchetti & Barnala, 2013) a également combiné le diagramme d'Ishikawa avec une analyse AMDEC pour

Résultats et discussion

hiérarchiser les risques. Toutefois, dans notre étude, l'AMDEC n'a pas été jugée pertinente, car notre objectif était l'identification des causes racines et non sur la priorisation du risque

Dans cette phase, notre travail s'est concentré sur l'élaboration d'un plan d'action portant des actions correctives qui permettant de réduire le nombre de réclamations liée aux opérations en espèces. Ce plan propose des actions innovantes basé sur automatisation via l'intelligence artificielle. D'autres études, telles que celles de (Zaman & Zerine, 2017) , (Adil Bentaleb, 2022) (Gijo, 2014) , (Sisman & Orel, 2020), vont plus loin en mettant en œuvre et en suivant ces actions via des indicateurs de suivi et des audits réguliers. Toutefois, dans notre cas, l'étude se limite à la formulation du plan d'action, en laissant la phase d'implémentation et de contrôle aux équipes opérationnelles dans un cadre futur.

Bien que non abordée dans la portée initiale de cette étude, la phase Contrôler représente une étape essentielle dans toute démarche DMAIC. Elle permet de pérenniser les gains obtenus, via le suivi d'indicateurs, des audits réguliers et la standardisation des nouvelles pratiques.

CONCLUSION

CONCLUSION

La présente étude avait pour objectif d'appliquer la démarche DMAIC dans le processus de traitement de réclamations clients en mobilisant diverses méthodes et approches de recherche. Les résultats obtenus à travers l'ensemble des phases de la démarche DMAIC confirment l'efficacité de cette méthodologie dans notre contexte.

Nous avons d'abord mené des entretiens semi-directifs pour comprendre en profondeur le fonctionnement du processus de traitement des réclamations, ainsi que les réclamations les plus récurrentes. Ensuite, nous avons appliqué les cinq phases de la démarche DMAIC – Définir, Mesurer, Analyser, Innover. En sélectionnant à chaque étape des outils méthodologiques adaptés. Le périmètre de l'étude a été défini à partir des entretiens et de l'analyse de la base de données interne, en s'appuyant sur des outils tels que la matrice d'Eisenhower, QQQQCP, CTQ et SIPOC et la charte de projet

Par la suite, nous avons mesuré la performance de processus en utilisant des outils. Telque les indicateurs clé de performance, le DPMO, le test de normalité ainsi que l'étude de la capabilité, identifié les causes racines de la variabilité à l'aide d'outils qualité (Ishikawa, Pareto, 5 pourquoi), et formulé un plan d'action, intégrant notamment des solutions basées sur l'intelligence artificielle qui permettant de réduire le nombre de ces réclamations.

Les résultats obtenus ont permis d'atteindre les objectifs fixés. Ainsi, a permis de répondre aux principales questions de recherche. Nous avons d'abord constaté que les réclamations les plus récurrentes concernaient les opérations liées à l'activité "Banque au quotidien", en particulier les produits en espèces. Ensuite, en nous intéressant aux causes, nous avons identifié sept causes racines majeures. Enfin, nous avons proposé des solutions innovantes, notamment basées sur l'intelligence artificielle, qui permettant de réduire efficacement le nombre des réclamations.

En résumé, ce stage de fin d'études a constitué une expérience enrichissante, tant sur le plan humain que professionnel. Il nous a permis d'intégrer une équipe dynamique et compétente, et d'appliquer concrètement les connaissances acquises dans notre spécialité : le management par la qualité.

Conclusion

Cependant, nous avons constaté certaines limites. Tout d'abord, le manque de formation des collaborateurs de BNP Paribas sur la méthodologie Six Sigma, et plus précisément sur le cycle DMAIC, a rendu notre travail quelque peu difficile. De plus, la durée limitée du stage ne nous a pas permis d'assurer l'implémentation ni le suivi du plan d'action proposé.

Face à ces constats, nous suggérons :

- La mise en place des sessions de formation et de sensibilisation à la démarche Six Sigma, en particulier à l'approche DMAIC
- La mise en œuvre effective des actions correctives proposées, afin de renforcer l'amélioration continue et réduire la variabilité du processus de traitement des réclamations.

À l'issue de ce travail, plusieurs perspectives peuvent être envisagées. D'abord, il serait utile que d'autres chercheurs ou étudiants appliquent la méthode Six Sigma, en particulier le cycle DMAIC, dans d'autres services bancaires. Cette démarche reste encore peu utilisée dans le secteur bancaire, alors qu'elle pourrait vraiment aider à améliorer la qualité de service et réduire les réclamations. Ensuite, il serait intéressant de tester cette méthode sur d'autres types de réclamations, ou d'autre processus de la banque, pour voir si elle est aussi efficace.

BIBLIOGRAPHIE

1. Abdel Fadel, K., & Sbiti, M. (2020). Les indicateurs clés de performance : Facteurs de succès des organisations. *Revue du Contrôle, de la Comptabilité et de l'Audit*, 4(3), 346–372.
2. Abdelkrim, A. (2022). La démarche qualité comme méthode d'évaluation d'une unité documentaire. *Revue de Bibliothéconomie*, 14(1), 159–169.
3. Abreu, P., Sousa, S. D., & Lopes, I. (2012). Using Six Sigma to improve complaints handling. In *Proceedings of the World Congress on Engineering*. International Association of Engineers. (pp. 1363–1368).
4. Adil Bentaleb, L. R. (2022). Étude empirique par l'approche Six Sigma et la régression polynomiale. *Alternatives Managériales et Économiques*, 4(1), 1–21.
5. Allaoui, M., & al. (2014). Mise en place d'un outil de réduction des coûts de la non-qualité : Application de la méthode Lean Six Sigma à une entreprise industrielle de la région de l'Oriental. *Dossiers de Recherches en Économie et Gestion*, 282–307.
6. Alves, J. R. X., & Alves, J. M. (2015). Production management model integrating the principles of lean manufacturing and sustainability supported by the cultural transformation of a company. *International Journal of Production Research*, 53(17), 5320–5333.
7. Attia, H., & Salem, H. A. (2018). Unité proposée basée sur le brainstorming assisté par le multimédia en vue de développer les compétences de la production orale en FLE auprès des élèves du cycle préparatoire aux écoles de langues. *MAED*, 103(1), 3–22.
8. Ayoudj, Y. (2017). La mise en place de la qualité au sein du processus gestion des ressources humaines. *Revue Nouvelle Économie*, 17(2), 51–61.
9. Azzemou, R., Fekih, A., & Myriam, N. (2014). Contribution à l'optimisation d'un processus de production par le diagramme d'Ishikawa. *Revue Algérienne d'Économie et Gestion*, 7(2), 21–34.
10. Belouadah, F., Rezak, M., & Haddad, S. (2018). Implantation d'un système de management de la qualité (ISO 9001/2015) au sein des PME algériennes. *Revue Organisation & Travail*, 12(4), 411–420.

11. Boumenad, S. E. (2016). L'impact du système de management de la qualité certifié ISO 9001 sur la gestion des ressources humaines : Étude comparative dans 35 entreprises industrielles de l'ouest algérien. *El-Bahith Review*, 16, 215–225.
12. Chabani, S., & Ouacherine, H. (2013). *Guide de méthodologie de la recherche en sciences*. Taleb Impression.
13. Chu, H.-D. (2014). The application of Six Sigma to promote information system service quality. *International Journal of Information Technology and Business Management*, 24(1), 38–44.
14. Cronemyr, P. (2007). DMAIC and DMADV - differences, similarities and synergies. *International Journal of Six Sigma and Competitive Advantage*, 3(3), 193–209.
15. Dakouri, G. D. F., & Boka, A. C. (2024). L'importance des outils de la qualité dans la recherche en science sociale : Le cas de l'approche PDCA. *Revue Espace Géographique et Société Marocaine*, (85).
16. Daniel, C. F. (2013). *Résolution de problèmes : Méthode, outils, retours d'expérience*. Eyrolles.
17. Daubier, M., & Daubier, S. (2022). Outil 1 : La matrice d'Eisenhower. In *Pro en Agilité : 66 outils, 10 plans d'action, 12 ressources numériques* (pp. 10–11). Paris: Vuibert.
18. Delleci, Y. (2023). Lean Six Sigma: A new powerful process improvement methodology. *The Journal of Research and Scientific Studies*, 17(1), 178–197.
19. Derbal, N.-N., & Bendaida, H. (2020). Le « Lean » management dans le secteur du tourisme. *Alternatives Managériales et Economiques*, 2(1), 206–218.
20. Duchesne, S. (2000). Pratique de l'entretien dit « non-directif ». In M. Bachir (Ed.), *Les méthodes au concret. Démarches, formes de l'expérience et terrains d'investigation en science politique* (pp. 9–30). Presses Universitaires de France.
21. Dudek-Burlikowska, M. (2005). Quality estimation of process with usage control charts type X-R and quality capability of process Cp, Cpk. In *13th International Scientific Conference on Achievements in Mechanical and Materials Engineering* (pp. 211–216).
22. Ebrahimipour, H., et al. (2021). Implementing the Six Sigma model on the treatment of congenital hypothyroidism: An analytical hierarchy process. *Medical Journal of the Islamic Republic of Iran*, 35(121).

23. El Ghorimli, Y., & Azouzou, H. (2017). L'amélioration continue comme approche permettant la transition des entreprises certifiées ISO 9001 vers le Total Quality Management : Cas des entreprises agroalimentaires marocaines certifiées ISO 9001. *Revue du Contrôle de la Comptabilité et de l'Audit*, 3, 237–249.
24. El Hajjaji, S. (2016). Benchmarking des modèles de gestion de la qualité totale (TQM) : ISO 9001, Prix National de la Qualité, EFQM, Malcolm Baldrige et Deming. *Revue Interdisciplinaire*, 2(2), 1–12.
25. Ellioua, H., & Benamer, H. (2021). Lean management : Revue de littérature systématique. *International Journal of Accounting, Finance, Auditing, Management and Economics*, 2(3), 358–374.
26. Ennesraoui, D. (2018). Le management de la qualité au sein des PMI marocaines : Un état des lieux à l'ère de la pandémie COVID-19. *International Journal of Marketing and Strategic Management*.
27. Fortineau, V., Lamouri, S., Eckerlein, G., Rieutord, A., & Curatolo, N. (2016). L'excellence hospitalière, ou la mise en œuvre de l'excellence opérationnelle dans le monde hospitalier. *Journal Européen des Systèmes Automatisés*, 49, 201–224.
28. Franchetti, M., & Barnala, P. (2013). Lean Six Sigma at a material recovery facility: A case study. *International Journal of Lean Six Sigma*, 4(1), 47–62.
29. Ghariani, S. (2022). La nouvelle norme ISO 21001:2018 et la perspective de son application dans les établissements d'enseignement supérieur. *Revue TOBNA Études Scientifiques et Académiques*, 3(2), 45–60.
30. Gijo, E. V., Antony, J., Kumar, M., McAdam, R., & Hernandez, J. (2014). An application of Six Sigma methodology for improving the first pass yield of a grinding process. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 25(1), 125–135.
31. Gillet-Goinard, F., & Seno, B. (2020). *La boîte à outils de la qualité* (4th ed.). Dunod.
32. Girmanová, L., & al. (2017). Application of DMAIC methodology to improve quality in metallurgical production: Case study of annealed steel coils. *Quality Innovation Prosperity*, 21(2), 1–18.
33. Grine, A., & Mestiri, Z. (2017). Amélioration de performance d'un processus de production par la démarche DMAIC. *International Journal of Economics & Strategic Management of Business Process (ESMB)*, 10, 198–210.
34. Grover, V. N. (2015). Application of Six Sigma DMAIC methodology to reduce service resolution time in a service organization. *Accounting*, 1(1), 1–10.

35. Hadini, M., & al. (2020). Le management de la qualité santé-sécurité environnement (QSSE) : État de l'art. *International Journal of Innovation and Applied Studies*, 28(3), 711–725.
36. Imbert, G. (2010). L'entretien semi-directif : À la frontière de la santé publique et de l'anthropologie. *Recherche en Soins Infirmiers*, (102), 23–34.
37. ISO. (2015). *ISO 9000: Systèmes de management de la qualité – Principes essentiels et vocabulaire*. International Organization for Standardization.
38. ISO. (2015). *ISO 9001: Quality management systems – Requirements*. International Organization for Standardization.
39. Jesus, A. R. (2015). Six Sigma in the automotive industry: A systematic literature review. *International Journal of Lean Six Sigma*, 6(4), 305–330.
40. Jittima, T., & Chaiporn, V. (2018). The impact of the banking sector on economic structure and growth. *International Review of Financial Analysis*.
41. Khatim, M. L. (2016). La méthode Six Sigma outil de management par la qualité totale pour améliorer la production des entreprises algériennes. *10 (3)دراسات اقتصادية*, 408–421.
42. Knop, K. (2022). Six Sigma DMAIC for occupational safety improvement: Automotive manufacturing case study. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 28(3), 1789–1802.
43. Kotler, P., & Keller, K. L. (2016). *Marketing management* (15th ed.). Pearson Education.
44. Kumar, S., & Sharma. (2008). Application of Six Sigma DMAIC methodology to enhance credit initiation process in a financial services organization. *International Journal of Productivity*, 1741-0401.
45. Laureani, A., & al. (2018). Leadership—A critical success factor for the effective implementation of Lean Six Sigma. *Total Quality Management & Business Excellence*, 29(5–6), 502–523.
46. Mechenene, A., & Aouag, H. (2014). L'amélioration du processus de fabrication d'une entreprise par le niveau Sigma : Cas de l'entreprise BAG Batna. *14 مجلة الباحث*, 61–73.
47. Meyer-Waarden, L., & Sabadie, W. (2013, May). La qualité de la relation permet-elle de diminuer les compensations financières dans le cadre du management des

- réclamations. *XXVIVème congrès international de l'Association Française du Marketing*, La Rochelle, France.
48. Mokline, B. (2019). L'impact du Lean Management sur la performance opérationnelle dans les entreprises tunisiennes. *4th International Conference on Innovation in Business, Economics & Marketing Research*.
49. Molaahmadi-Hassanabadi, F., Mehrolhassani, M. H., & Rahimisadegh, R. (2023). Investigating the quality of hemovigilance process using the first two steps of Six Sigma model: A cross-sectional study. *BMC Health Services Research*, 23(1169), 1–11.
50. Monday, L. M. (2022). Define, Measure, Analyze, Improve, Control (DMAIC) Methodology as a Roadmap in Quality Improvement. *Global Journal on Quality and Safety in Healthcare*, 5(2), 44–46.
51. Moukhafi, S. (2019). Management de la qualité : Fondements théoriques. *Revue Marocaine de Gestion et d'Économie*, 5(0), 1–25.
52. N'Do, B., Sanfo, A. B., & Zongo, M. (2025). Impact de la méthode Six Sigma sur l'amélioration des performances : Une analyse des outils de management de la qualité. *Journal of Business and Technologies*, 1(5), 1–8.
53. Narula, V., & Grover, S. (2015). Application of Six Sigma DMAIC methodology to reduce service resolution time in a service organization. *Accounting*, 1, 43–50.
54. Nasser, M., & Tijane, M. (2020). Les 7 outils de base du système de management de la qualité. *Revue du Contrôle de la Comptabilité et de l'Audit*, 4(2), 264–280.
55. Nyssen, E., & Jacquet, W. (2019). A statistical testing framework for evaluating the quality of measurement processes. *Journal of Applied Statistics*, 00(00), 1–8.
56. Oulih, D., Errachiq, E. M., & Ouarsafi, N. (2022). Du Lean Management au Lean Healthcare : Boîte à outils ou nouvelle culture managériale ?. *Revue Internationale des Sciences de Gestion*, 5(3), 227–246
57. Oumari, L. (2022). La théorie des parties prenantes et ses limites. *Revue Internationale des Sciences de Gestion*, 5(2), 994–1009.
58. Pearce, A., & Pons, D. (2019). Advancing lean management: The missing quantitative approach. *Operations Research Perspectives*, 6, 100114.
59. Pillet, M. (2004). *Six Sigma comment l'appliquer*. Éditions d'Organisation.
60. Pinard, R., Potvin, P., & Rousseau, R. (2004). Le choix d'une approche méthodologique mixte de recherche en éducation. *Recherches Qualitatives*, 24, 58-82.

61. Ponsiglione, et al. (2021). A Six Sigma DMAIC methodology as a support tool for Health Technology Assessment of two antibiotics. *Mathematical Biosciences and Engineering*, 18(4), 3469–3490.
62. Qutait, M. (2018). The role of Six Sigma approach by applying (DMAIC) model and forming work team in improving banks performance: A survey study in Syrian banks in Damascus. *Journal of Social Sciences*, 14(1), 169–180.
63. Rolland, S. (2009). Un bilan de 20 ans de certification des systèmes de management de la qualité : Les apports perçus de la certification ISO 9000 par les managers. *Management & Avenir*, 9, 31–51.
64. Ryan, B. F., Joiner, B. L., & Cryer, J. (2012). *MINITAB Handbook*. Cengage Learning.
65. Samlek, N. (2020). L'approche qualitative et quantitative dans l'enquête du terrain : L'observation, l'entretien et le questionnaire. *Revue Linguistique et Référentiels Interculturels*, 1(1), 32–51.
66. Sandelowski, M. (2000). Whatever happened to qualitative description? *Research in Nursing & Health*, 23(4), 334–340.
67. Saryanto, P. H., & Trimarjoko, A. (2020). Improve quality remanufacturing welding and machining process in Indonesia using Six Sigma methods. *Journal Européen des Systèmes Automatisés*, 53(3), 377–384.
68. Sisman, G., & Orel, D. (2020). Application of Six Sigma methodology to improve customer complaint management. *The Eurasia Proceedings of Educational & Social Sciences*, 19, 1–10.
69. Sokovic, M., Pavletic, D., & Pipan. (2010). Quality improvement methodologies – PDCA cycle, RADAR matrix, DMAIC and DFSS. *Journal of Achievements in Materials and Manufacturing Engineering*, 43(1), 476–483.
70. Tjahjono, et al. (2010). Six Sigma: A literature review. *International Journal of Lean Six Sigma*, 1(3), 216–233.
71. Wankhade, A. R., Girde, S. S., & Bandabuche, P. N. (2014). An Application of Six Sigma in Service Sector-A Case Study. *International Journal of Research in Advent Technology*, 2(2).
72. Winatie, A., Saroso, D. S., Purba, H. H., & Wirani, A. P. (2020). Reducing of defects in the drug tablets production process with DMAIC to improve quality - Study case of

Bibliographie

pharmaceutical industry. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 852(1), Article 012126.



73. Zaman, D. M., & Zerin, N. H. (2018). Applying DMAIC methodology to reduce defects of sewing section in RMG: A case study. *American Journal of Industrial and Business Management*, 7(12), 1178–1198.
74. Zeithaml, V. A., Parasuraman, A., & Berry, L. L. (1996). The behavioral consequences of service quality. *Journal of Marketing*, 60(2), 31–46.

ANNEXES

ANNEXE A : SYNTHÈSE DES ÉTUDES

Auteur(s)	Année	Objectif	Résultats
Mittal et al.	2023	Réduire le taux de rejet des weather strips	Taux de rejet de 5,5 % à 3,08 %, Sigma de 3,9 à 4,45, économies de 182 985 roupies/an
Zaman & Zerín	2017	Réduire les défauts dans la couture de vêtements	Taux de défauts de 11,67 % à 9,67 %, Sigma de 2,69 à 2,8
Gijo	2014	Améliorer le rendement au premier passage	FPY de 85 % à 99,5 %, DPMO de 160 000 à 6 000, économies de 70 000 USD/an
Saryanto & Trimarjoko	2020	Réduire les dommages dans la fabrication de bras de levage	Taux de défauts de 73,5 % à 7,03 %, Sigma de 1,91 à 2,43, COPQ réduit de 66,47 %
Franchetti & Barnala	2013	Améliorer le tri et la récupération de matériaux	Productivité accrue, réduction des NVA, économies de 65 000 USD
Winatie et al.	2020	Réduire les défauts des médicaments	Taux de rejet de 0,28 % à 0,0081 %, Sigma à 5,45
Ponsiglione et al.	2021	Évaluer l'impact de deux antibiotiques sur le LOS	LOS réduit (10 jours vs 14 jours, p = 0,028)
Fatemeh et al.	2023	Améliorer la qualité du processus d'hémovigilance	Sigma de 1,5, erreurs élevées identifiées
Wankhade et al.	2014	Améliorer les ventes de cartes SIM	Ventes augmentées, Sigma de 1,9 à 4,2
Grover	2015	Réduire le temps de résolution des demandes	Délai réduit de 10 à 7,6 heures
Ebrahimipour et al	2021	Réduire le délai d'initiation du traitement	Délai réduit de 21,72 à 17,41 jours, Sigma de 2,41 à 3,06
Chu	2014	Améliorer la qualité des services IS	Temps de réponse optimisé, satisfaction accrue
Narula	2015	Réduire le temps de résolution des requêtes	Temps réduit de 25 %, gains financiers
Kumar S. et al.	2008	Réduire le délai d'approbation des crédits	Délai réduit de 20 à 15 jours
Abreu et al.	2012	Réduire les délais d'analyse des réclamations	Temps réduit de 49,8 %, Sigma de 1,08 à 1,92
Bentaleb	2022	Optimiser la qualité des services bancaires	Variabilité et erreurs réduites
Sisman & Orel	2020	Réduire les réclamations clients	Réclamations réduites de 20 %, fidélité accrue

ANNEXE B : GUIDE D'ENTRETIEN

 <p>المدرسة الوطنية للمناجمت Ecole Nationale Supérieure de Management</p>	<h2>Guide d'entretien</h2>	
Entretien avec		
Date :	Lieu :	Durée :

Bonjour Madame / Monsieur,

Je me présente : Kisma Lamis, étudiante en Master 2 Management par la Qualité à l'École Nationale Supérieure de Management de Koléa. Je vous remercie de prendre le temps de participer à cet entretien. Je suis actuellement en train de préparer mon mémoire de fin d'étude.

1. Sujet de recherche :

Je vous remercie de prendre le temps de participer à cet entretien et de répondre à nos questions, portant sur notre thème : « Application de la méthodologie six sigma-DMAIC »

Objectif

Application de cette méthodologie se fait dans ce processus. L'objectif de cet échange est de mieux comprendre comment se déroule actuellement le processus de réclamations client, et d'identifier un périmètre précis sur lequel appliquer la démarche Six Sigma.

2. Les questions :

Thème 1 : Amélioration continu.

1. Avez-vous déjà appliqué la méthode DMAIC du Six Sigma dans ce processus ?

Thème 2 : Processus servicing et relation client.

2. Pouvez-vous me décrire le processus "Servicing et Relation Client" au sein de BNP Paribas?

Thème 3 : processus réclamation client.

1. Pouvez-vous me décrire le processus de traitement des réclamations clients ?
2. Quelles sont les étapes clés depuis la réception de la réclamation jusqu'à sa clôture ?
3. Existe-t-il une typologie ou une classification des réclamations ? Si oui, laquelle ?
4. Quelles sont les réclamations les plus fréquentes et celles qui ont tendance à se répéter régulièrement ?
5. Quelles sont selon vous les causes racines les plus fréquentes derrière ces réclamations ?
6. Quelles actions ou solutions correctives ont déjà été mises en place pour réduire le nombre de ses réclamations ?

Merci beaucoup pour votre temps et vos réponses précieuses. Vos informations vont beaucoup m'aider à mieux comprendre le processus et à choisir un périmètre d'amélioration pertinent pour mon projet.

ANNEXE C : LES RÉPONSES D'ENTRETIENS

Nom & prénom	Poste occupé	Date & durée
Mme H, S	Responsable du processus réclamation client	3 Mars 2025

Thème	Question	Réponse
Amélioration continue	Avez-vous déjà appliqué la méthode DMAIC du Six Sigma dans ce processus ?	Non, on a jamais appliqué dans ce processus, mais dans d'autres processus si.
Processus servicing et relation client	Pouvez-vous me décrire le processus "Servicing et Relation Client" au sein de BNP Paribas ?	C'est un département relation client qui englobe 4 services : <ul style="list-style-type: none"> ➤ Département Centre relation client (Corporate & retail) : qui traite demande document, demande d'information, orientation client et compagne sortante ➤ Département hotline : Demande d'information, Assistance des clients interne, assistance technique. ➤ Département Réclamation client : Pour traitement des réclamations et amélioration qualité de service
Processus réclamation client	Pouvez-vous me décrire le processus de traitement des réclamations clients ?	Un département spécialisé par le traitement des réclamations clients centralisé, ses réclamations sont traité par des analystes réclamation qualifié, en respectant la procédure et SLA.
Processus réclamation	Quelles sont les étapes à suivre pour traitement de la réclamation ?	➤ Réception de la réclamation selon le Canel de réception

ns client		<p>suisant : agence, téléphone ou mail.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Identification du client. ➤ Vérification et enregistrement de la réclamation sur l’outil saturne. ➤ Accusé de réception. ➤ Analyse et traitement de la réclamation. ➤ Transmission au BO via Saturne pour une analyse approfondie. ➤ Investigation, correction si possible ou justification si refus. ➤ Clôture de la réclamation.
Processus réclamation client	Existe-t-il une typologie ou une classification des réclamations ? Si oui, laquelle ?	Oui, nous classifions les réclamations selon l’activité, produit, type d’opération, motif, sous motif
Processus réclamation client	Quelles sont les réclamations les plus fréquentes et celles qui ont tendance à se répéter régulièrement ?	Au cours de l'année écoulée, nous avons constaté que la majorité des réclamations clients sont des réclamations sur activité banque au quotidien – produit espaces sachant que ce dernier toujours élevé par rapport aux autre type de réclamations
Processus réclamation client	Quelles sont selon vous les causes racines les plus fréquentes derrière ce type de réclamation ?	Les erreurs humaines lors de la saisie au niveau de l’agence
Processus réclamation client	Quelles actions ou solutions correctives ont déjà été mises en place pour réduire le nombre de réclamations espèces	Formation et sensibilisation des collaborateurs

Nom & prénom	Poste occupé	Date & durée
Mme B,R	Analyste réclamation client	3 Mars 2025

Thème	Question	Réponse
Amélioration continue	Avez-vous déjà appliqué la méthode DMAIC du Six Sigma dans ce processus ?	Non, on n'a jamais appliqué dans ce processus,
Processus servicing et relation client	Pouvez-vous me décrire le processus "Servicing et Relation Client" au sein de BNP Paribas ?	<p>Il s'agit d'un département dédié à la relation client, composé de quatre services complémentaires :</p> <p>Centre de relation client (Corporate & Retail), en charge du traitement des demandes de documents, des demandes d'information, de l'orientation des clients, ainsi que de la gestion des campagnes sortantes.</p> <p>La Hotline, qui assure l'assistance aux clients internes, l'aide technique et le traitement des demandes d'information.</p> <p>Le Service Réclamations clients, responsable de la gestion des réclamations et de la mise en œuvre des actions d'amélioration de la qualité de service.</p>
Processus réclamation client	Pouvez-vous me décrire le processus de traitement des réclamations clients ?	C'est un département spécialisé dans le traitement centralisé des réclamations clients. Ces réclamations sont prises en charge

		par des analystes réclamations qualifiés, dans le strict respect des procédures établies et des délais définis par les SLA (Service Level Agreements)
Processus réclamations client	Quelles sont les étapes à suivre pour traitement de la réclamation ?	<p>- Le processus de traitement des réclamations se déroule selon les étapes suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Réception de la réclamation via l'un des canaux disponibles : agence, téléphone ou e-mail. ➤ Identification du client. ➤ Vérification et enregistrement de la réclamation dans l'outil <i>Saturne</i>. ➤ Envoi d'un accusé de réception au client. ➤ Analyse initiale et traitement de la réclamation. ➤ Transmission au back-office via <i>Saturne</i> pour une analyse approfondie. ➤ Investigation, mise en œuvre d'une correction si cela est possible, ou communication d'une justification en cas de refus. ➤ Clôture de la réclamation.
Processus réclamations client	Existe-t-il une typologie ou une classification des réclamations ? Si oui, laquelle ?	Oui, nous classifions les réclamations selon l'activité, produit, type d'opération, motif, sous motif

Processus réclamation client	Quelles sont les réclamations les plus fréquentes et celles qui ont tendance à se répéter régulièrement ?	Au cours de l'année écoulée, nous avons constaté que la majorité des réclamations clients sont des réclamations sur activité banque au quotidien – produit espaces sachant que ce dernier toujours élevé par rapport aux autre type de réclamations
Processus réclamation client	Quelles sont selon vous les causes racines les plus fréquentes derrière ce type de réclamation ?	Les erreurs humaines lors de la saisie au niveau de l'agence
Processus réclamation client	Quelles actions ou solutions correctives ont déjà été mises en place pour réduire le nombre de réclamations espèces	Formation et sensibilisation des collaborateurs.

**ANNEXE D : ORGANIGRAMME BNP
PARIBAS EL DJAZAIR**

Organigramme Bnp Paribas El Djazair

