



Département de Génie Logistique et Transport
Mémoire de fin d'étude en vue de l'obtention du diplôme

D'INGÉNIEUR d'État

-Filière-

INGÉNIERIE DES TRANSPORTS.

-Spécialité -

INGÉNIERIE DES TRANSPORTS.

- Thème -

Évaluation de la qualité de service du transport des voyageurs par le mode aérien en Algérie.

Cas de : La compagnie aérienne TASSILI AIRLINES.

Réalisé par:

LAMARA Bouchra.

SETBEL Kenza.

Les membres du Jury :

M. AKNINE Mohamed – MAA -	Président.
M. AGGUINI Chafik – MAB -	Promoteur.
Mme. TABTI Amina – MCA -	Examinatrice.
M. ZIDANI Omar – MAA -	Examineur.

Alger, le 01 / 07 / 2024.

Année universitaire 2023 – 2024.

Dédicace :

Avec une profonde gratitude et une immense fierté, je dédie ce modeste travail à :

À mes chers parents,

Pour leur amour incommensurable, leur soutien indéfectible, et les innombrables sacrifices consentis.

Vous avez été ma lumière et mon inspiration tout au long de ce parcours.

À mes frères et sœurs, en particulier :

Mon frère Mahdi, sa femme Linda et notre petite princesse Aïya,

Ma sœur Hayet,

Mon frère Amar Sofiane,

Votre affection et vos encouragements constants m'ont apporté une force inestimable.

Vous avez toujours été à mes côtés, même dans les moments les plus difficiles.

À ma famille proche, notamment :

Mes oncles et tantes, spécifiquement Noura,

Mes chers cousins et cousines, spécifiquement :

Ghani, Amine, Mélissa et Wassim,

Vos encouragements et votre amour ont été des piliers essentiels de ma réussite.

À une personne très chère à mon cœur,

Pour ta patience, ton soutien inébranlable et ta présence réconfortante. Tu es mon roc et ma source de motivation.

Ton affection et ta compréhension m'ont donné la force de persévérer.

À mes chères copines, spécifiquement :

Asma, Imene, Mélissa, Jina et Youssa,

Pour votre amitié sincère, votre soutien inconditionnel et les moments précieux partagés.

À mon binôme dans ce mémoire, Bouchra,

Pour ton dévouement, ta collaboration inestimable et ta précieuse amitié.

Ce travail est le reflet de notre synergie et de notre engagement commun.

Et à mes camarades de l'ENST,

Pour votre camaraderie, votre soutien et les souvenirs partagés. Vous avez enrichi cette aventure académique de moments inoubliables.

Vous êtes tous présents dans mes pensées et dans ce travail, qui est autant le fruit de votre soutien que de mon propre effort.

À la jeune ambitieuse Kenza,

Pour avoir persévéré avec détermination et courage malgré les difficultés et les obstacles rencontrés en chemin. Pour n'avoir jamais abandonné et pour avoir cru en mes capacités, même dans les moments les plus éprouvants.

À moi, pour avoir atteint ce stade et décroché mon diplôme d'ingénieur avec fierté et résilience. Cette réussite est le fruit de mon engagement et de ma volonté inébranlable.

Kenza Z.

Dédicace

Du profond de mon cœur, je dédie ce travail :

À ma petite famille ; qui a toujours été à mes côtés et m'a toujours soutenue durant tout mon parcours.

Spécialement à ma chère mère ; une source de tendresse, de noblesse, d'affection, d'espoir et d'énergie.

À mon cher papa pour ses encouragements et ses sacrifices.

À mes chers frères Amine et Sofiane.

À mon cher fiancé ; pour son amour, ses encouragements et son soutien tout au long de mes études jusqu'au dernier point.

À toute ma belle famille ; en particulier ma belle-mère pour ses qualités humaines et ses conseils.

« À mon chemin parcouru, avec ses hauts et ses bas, qui m'ont fait grandir et devenir la personne que je suis aujourd'hui. »

À mes poussins : Farouk, Lina, Malak, Housseem, Hatem et Malek.

À mon binôme Kenza pour son soutien tout au long de ce projet.

À ma chère copine Yasmine.

À tous mes collègues et à tous les gens qui m'aiment.

À vous chers lecteurs.

Bouchra.

Remerciements

Avant toute chose, nous tenons à remercier “ ALLAH “ pour nous avoir donné la force, la santé et la persévérance nécessaires à la réalisation de ce mémoire.

Nous tenons à exprimer notre profonde gratitude à toutes les personnes qui ont contribué à la réalisation de ce travail :

Tout d'abord, nous remercions notre encadrant de mémoire Monsieur AGGUINI Chafik pour sa présence et ses conseils tout au long de ce projet. Son expertise était déterminante dans l'aboutissement de ce travail.

Nous sommes également reconnaissantes envers Monsieur SETBEL Mehdi, dont l'aide et le soutien durant notre stage pratique ont été d'une grande valeur. Sa disponibilité et ses encouragements nous ont beaucoup aidés.

Nous remercions sincèrement nos formateurs de stage pratique à la compagnie aérienne TASSILI AIRLINES, en particulier Monsieur le directeur de la direction commerciale ACHOUR Mohamed, et son équipe spécifiquement : Madame MAROUF Ferial et Madame SARA. Leur expertise et leur encadrement nous ont permis de développer des compétences essentielles et d'approfondir nos connaissances dans le domaine de notre étude.

Un remerciement particulier au, docteur et enseignante universitaire Madame SEKHI Samira, ainsi qu'à son collègue Monsieur RABHI Khellaf, pour leur soutien académique et leurs précieux conseils. Leur aide a été inestimable dans la rédaction de ce mémoire.

Nous tenons également à exprimer notre véritable reconnaissance envers nos enseignants du département de Génie Logistique et Transport (GLT), en particulier Madame MOULAI Ratiba ainsi que Madame TALAMALI Amina, pour leur enseignement de qualité et leur soutien tout au long de notre parcours académique.

Nos profonds remerciements aux membres du jury de soutenance pour avoir accepté d'évaluer ce mémoire. Leurs remarques constructives et leurs suggestions pertinentes nous permettront d'enrichir notre travail.

Enfin, nous remercions tous ceux qui, de près ou de loin, spécialement nos familles pour leur soutien psychologique ainsi que nos amis et proches, ont contribué à la réalisation de ce travail.

الملخص

الهدف الرئيسي من هذه الأطروحة هو تحديد العوامل الرئيسية التي تؤثر على رضا الركاب عند سفرهم مع الخطوط الجوية طيران الطاسيلي ، مع دراسة آراء الركاب حول الخدمات المقدمة. والهدف من البحث هو صياغة توصيات لتحسين هذه الجوانب من أجل زيادة رضا الركاب بشكل عام، لا سيما على الخطوط الداخلية والدولية للشركة. سيتم إجراء استبيان لجمع البيانات، والتي سيتم تحليلها باستخدام أدوات تحليل البيانات، بما في ذلك برنامج R، على العينة التي شملتها الدراسة.

الكلمات الرئيسية: استبيان، الرضا، نقل الركاب الجوي، جودة الخدمة، المطار، شركة الطيران، تحليل البيانات.

Résumé

L'objectif principal de ce travail est d'identifier les principaux facteurs qui influencent la satisfaction des passagers lors de leurs voyages avec la compagnie aérienne TASSILI AIRLINES, tout en examinant les retours d'expérience des voyageurs concernant les services offerts. Cette recherche vise à formuler des recommandations visant à améliorer ces aspects afin d'accroître la satisfaction globale des passagers, en particulier sur les lignes domestiques et internationales de la compagnie. Une enquête sera menée pour recueillir des données, qui seront analysées à l'aide d'outils d'analyse de données, notamment le logiciel R, sur l'échantillon interrogé.

Mots clés : Enquête, Satisfaction, Transport aérien de voyageurs, Qualité de service, Aéroport, Compagnie aérienne, Analyse de données.

Abstract

The main aim of this diploma thesis is to identify the main factors influencing passenger satisfaction when travelling with TASSILI AIRLINES, while also examining passenger feedback on the services offered. The aim of the research is to formulate recommendations for improving these aspects in order to increase overall passenger satisfaction, particularly on the airline's domestic and international routes. A survey will be conducted to collect data, which will be analysed using data analysis tools, including R software, on the sample surveyed.

Key words: Survey, satisfaction, Air passenger transport, quality of service, Airport, Airline, Data analysis.

Table des matières

Liste des figures.....	1
Liste des tableaux	2
Table des abréviations	3
Introduction générale.....	5
Chapitre I: Notions sur les transports aériens et la qualité de service.....	8
Introduction.....	8
I. Généralités sur le transport aérien.....	8
1. Définition du transport aérien	8
1.1. Le transport commercial régulier	8
1.2. Le transport par affrètement charter	8
2. La navigation aérienne d'une compagnie	9
2.1. Les organismes	9
2.2. Les conventions	10
2.3. Les certifications	11
II. Notions sur la qualité de service des transports aériens.....	11
1. Définition de la qualité de service	11
2. Les niveaux de la qualité de service	12
3. Les acteurs de la qualité de service	12
4. Les modèles d'évaluation de la qualité de service	13
4.1. Le modèle SERVQUAL.....	13
4.2. Le modèle Kano.....	14
5. Les outils d'évaluation de la qualité de service	14
6. Les mesures de la qualité de service	15
6.1. Les mesures externes.....	15
6.2. Les mesures internes	15
7. La qualité de service dans les transports aériens.....	16
7.1. Les critères de la qualité de service	16
7.2. Les attributs de la qualité de service	16
7.3. Les avantages de la qualité de service	17
8. La qualité de service et sa relation avec la satisfaction client	18
Conclusion	19
Chapitre II : Méthodologie de recherche et l'organisme d'accueil	21
Introduction.....	21
I. Présentation de l'organisme d'accueil	21
1. Présentation générale	21
2. Historique	21

3. Fiche technique et positionnement.....	22
3.1. Fiche technique.....	22
3.2. Positionnement	24
4. Organisation.....	24
4.1. Organisation générale :	24
4.2. Organisation de la direction commerciale	25
5. Les filiales.....	26
6. TASSILI AIRLINES par chiffres	27
6.1. Réseaux et destinations	27
6.2. Effectif	27
6.3. Evolution du trafic des passagers :	29
7. Les activités	30
8. La politique	30
9. L'exploitation	31
9.1. Utilisation du personnel Navigant.....	31
9.2. La ponctualité des vols	31
10. Les objectifs de la compagnie.....	32
II. Approche méthodologique de recherche	32
1. Etude.....	32
2. Choix de l'approche de recherche et de collecte de données	32
3. Les techniques de collecte de données.....	33
4. Elaboration du questionnaire	33
5. Le corps du questionnaire	34
5.1. Les formes des questions	35
5.2. Objectifs des questions	35
6. Déroulement de l'enquête	37
7. Construction de l'échantillon.....	38
7.1. Identification de la population cible et de l'échantillon	38
7.2. Choix de la méthode d'échantillonnage.....	38
7.3. Détermination de l'échantillon.....	39
8. Présentation des outils d'analyse	39
8.1. Présentation du logiciel R	39
8.2. Présentation de l'outil Excel.....	40
8.3. Présentation de l'outil Sphinx	40
8.4. Présentation du logiciel SPSS	40
Conclusion	41
Chapitre III : Analyse multivariée des données.....	43

Introduction.....	43
I. Aperçu sur l'analyse des composantes multiples.....	43
II. Données sur l'analyse des composantes multiples	43
1. Les étapes préliminaires de la réalisation de l'ACM	43
2. Présentation des informations nécessaires pour l'ACM.....	44
III. Logiciels et packages utilisés dans l'analyse des composantes multiples	45
1. Logiciels.....	45
2. Packages.....	45
3. Le code sous logiciel R.....	45
IV. Informations sur l'analyse des composantes multiples	46
V. Les variables utilisées dans l'analyse des composantes multiples	46
1. Les variables actives	46
3. Les variables supplémentaires	48
3. Les modalités	48
VI. Résultats de l'analyse des composantes multiples	50
1. ACM pour le transport aérien international	50
1.1. Nombre d'axe à retenir	50
1.2. Interprétation des résultats	51
1.3. Qualité de représentation	53
1.4. Interprétation du nuage des modalités	55
1.5. Interprétation du nuage des individus	59
1.6. Résumé.....	60
2. ACM pour le transport aérien national	62
2.1. Nombre d'axe à retenir	62
2.2. Interprétation des résultats	63
2.3. Qualité de représentation	65
2.4. Interprétation du nuage des modalités	67
2.5. Interprétation du nuage des individus	71
2.6. Résumé.....	72
Conclusion	74
Chapitre IV : Résultats et analyses.....	76
Introduction.....	76
I. Le tri des données	76
1. Le tri à plat.....	76
2. Le tri croisé.....	78
2.1. La répartition des répondants TAL selon la situation socioprofessionnelle et le type de vol.....	78
2.2. Les avis des répondants TAL sur la qualité de :.....	79

2.3. Les avis des répondants TAL sur le respect des horaires de départ	85
2.4. La satisfaction des répondants TAL sur.....	86
II. Le calcul de l'indice de performance	89
III. Synthèse des résultats analysés	94
1. Les informations globales	94
2. Les services au sol	94
3. Les services à bord.....	95
4. La satisfaction globale	95
IV. Recommandations.....	96
Conclusion :	101
Conclusion générale	103
Annexes.....	105
Références bibliographiques	130

Liste des figures

Figure 1:Schéma de définition de la qualité perçue de service.....	14
Figure 2: Schéma représentant le diagramme de KANO.....	14
Figure 3:Les interactions client/entreprise relativement aux différents types de qualité.....	18
Figure 4: Organigramme de l'organisation de la compagnie	24
Figure 5: Organigramme de l'organisation de la direction commerciale de TAL.....	25
Figure 6:Organigramme de l'organisation du département du transport régulier de TAL.....	25
Figure 7:La répartition de l'effectif humain de TAL par catégorie professionnelle et par sexe.....	28
Figure 8:Évolution du trafic pétrolier et régulier de TAL de 2011 à 2020.....	29
Figure 9: Graphique représentant l'évolution du nombre de passagers de TAL en 2023.....	30
Figure 10:Histogramme des valeurs propres INT.....	50
Figure 11:Les contributions positives de l'axe 1 INT.....	51
Figure 12:Les contributions positives et négatives de l'axe 2 INT.....	52
Figure 13:Les coordonnées relatives aux variables supplémentaires sur l'axe 01 INT.....	53
Figure 14:Les coordonnées relatives aux variables supplémentaires sur l'axe 02 INT.....	54
Figure 15: Carré des liaisons INT	55
Figure 16:Représentation des modalités sur le premier plan (axe 1 et axe 2) INT.....	58
Figure 17:Le nuage des modalités actives et rares INT.....	59
Figure 18:Représentation du nuage des individus sur le premier plan INT.....	60
Figure 19:Découpage du nuage des individus INT.....	62
Figure 20:Histogramme des valeurs propres NAT.....	63
Figure 21:Les contributions positives et négatives de l'axe 1 NAT.....	64
Figure 22:Les contributions positives et négatives de l'axe 2 NAT.....	64
Figure 23:Les coordonnées relatives aux variables supplémentaires sur l'axe 01 NAT.....	65
Figure 24:Les coordonnées relatives aux variables supplémentaires sur l'axe 02 NAT.....	66
Figure 25:Carré des liaisons NAT.....	67
Figure 26:Le nuage des modalités NAT.....	70
Figure 27:Le nuage des modalités NAT avec les modalités rares.....	71
Figure 28:Représentation du nuage des individus sur le premier plan NAT.....	71
Figure 29:Le découpage du nuage des individus NAT.....	74
Figure 30:La répartition des répondants TAL selon la situation socioprofessionnelle.....	78
Figure 31:La répartition des répondants TAL sur l'évaluation de la qualité de nourriture à bord.....	79
Figure 32:La répartition des répondants TAL sur l'évaluation de la politesse et la disponibilité du personnel à bord.....	80
Figure33:La répartition des répondants TAL sur l'évaluation de l'apparence du personnel TAL.....	81
Figure 34:La répartition des répondants TAL sur l'évaluation de la gentillesse et la volonté d'aider du personnel TAL à bord.....	82
Figure 35:La répartition des répondants TAL sur l'évaluation du confort des sièges et de l'espace à bord.....	83

Figure 36:La répartition des répondants TAL sur l'évaluation de l'explication et la disponibilité des mesures de sécurité à bord.....	84
Figure 37:La répartition des répondants TAL sur l'évaluation de la propreté de l'avion.....	85
Figure 38:La répartition des répondants TAL sur le respect des horaires de dép.....	85
Figure 39:La répartition des répondants TAL sur l'évaluation de l'expérience de voyage avec TAL.....	86
Figure 40:La répartition des répondants TAL sur l'évaluation du rapport qualité / prix.....	87
Figure 41:La répartition des répondants TAL sur l'évaluation de la qualité des réponses du personnel aux sujets de réclamation.....	88
Figure 42:Interface de l'application mobile TAL.....	99
Figure 43 : Fonctionnalités de l'application TAL	99

Liste des tableaux

Tableau 1:Les attributs de la qualité de service.....	17
Tableau 2:La fiche technique de la compagnie aérienne TAL.....	23
Tableau 3:La répartition de l'effectif de TAL par catégorie professionnelle et par sexe.....	28
Tableau 4:Les caractéristiques des aéronefs de la compagnie TAL.....	29
Tableau 5:Les formes des différentes questions du questionnaire.....	35
Tableau 6:L'objectif des questions " Informations globales" du questionnaire.....	36
Tableau 7:L'objectif des questions " Services au sol" du questionnaire.....	36
Tableau 8:L'objectif des questions " Services à bord" du questionnaire.....	37
Tableau 9:L'objectif des questions " Satisfaction globale" du questionnaire.....	37
Tableau 10:Codage des variables actives.....	47
Tableau 11:Codage des variables supplémentaires.....	48
Tableau 12:Codage des modalités.....	49
Tableau 13: Les contributions positives et négatives de l'axe 1 INT.....	51
Tableau 14: Les contributions positives et négatives de l'axe 2 INT.....	52
Tableau 15:Le résumé des données analysées pour l'ACM du transport aérien INT.....	61
Tableau 16:Les contributions de l'axe 1 NAT.....	64
Tableau 17: Les contributions positives et négatives de l'axe 2 NAT.....	65
Tableau 18: Le résumé des données analysées pour l'ACM du transport aérien NAT.....	73
Tableau 19:Les résultats obtenus par le tri à plat pour les vols INT et NAT.....	77
Tableau 20:Le nombre de réponses positives pour les variables d'évaluation.....	90
Tableau 21: L'indice de satisfaction client pour les vols INT.....	91
Tableau 22:L'indice de satisfaction client pour les vols NAT.....	92
Tableau 23: La classification des services offerts par TAL selon l'indice de satisfaction client par type de vols.....	93

Table des abréviations

Abréviations	Mots
AFRAA	African Airlines Association
ADD	Analyse de données
ACM	Analyse des Correspondances Multiples
AACO	Arab Air Carrier Organization
IATA	Association Internationale du Transport Aérien
CSAT	Customer SATisfaction
DA	Dinars Algériens
EGSA	Établissement de Gestion de Services Aéroportuaires
ENNA	Établissement national de la Navigation Aérienne
INT	International
KPI	Indice de performance
NAT	National
PMR	Personnes à Mobilité Réduite
TAL	TASSILI AIRLINES
TIACA	The International Air Cargo Association

Introduction générale

Introduction générale

Depuis quelques décennies, le secteur du transport aérien occupe une place cruciale dans l'économie mondiale et nationale, facilitant les échanges commerciaux, le tourisme et les déplacements professionnels. En Algérie, le transport aérien joue un rôle essentiel dans la connectivité des régions éloignées et dans l'intégration économique du pays. Dans ce contexte, la qualité des services offerts par les compagnies aériennes est un facteur déterminant pour la satisfaction des passagers et la compétitivité des compagnies.

Dans ce contexte, TASSILI AIRLINES est une compagnie aérienne algérienne fondée en 1998, filiale du groupe SONATRACH se positionne comme un acteur fondamental du transport aérien, contribuant à la mobilité des Algériens et à l'intégration économique du pays. Initialement créée pour le transport des travailleurs de l'industrie pétrolière, TASSILI AIRLINES a étendu ses services pour desservir un réseau plus large, comprenant des destinations internes et internationales. Dans un marché de plus en plus concurrentiel, la compagnie doit non seulement répondre aux attentes de ses clients mais aussi se différencier par la qualité de ses services.

La compagnie est plus que jamais décidée à rester dans la course, préserver et améliorer son marché. Elle adopte une stratégie de développement renforcée pour faire face à cet environnement en pleine mutation et maintenir sa place à côté de ses concurrents principaux qui sont les différentes compagnies aériennes qui offrent les mêmes destinations que TASSILI AIRLINES, notamment: Air Algérie, Air France, Transavia, ASL Airlines. Ou elle tente de proposer une valeur supérieure au client tout en maîtrisant ses coûts.

La qualité de service dans le transport aérien englobe divers aspects, tels que la ponctualité, la sécurité, le confort, et la relation client. Ces éléments sont cruciaux pour assurer une expérience de voyage satisfaisante et fidéliser les voyageurs.

Dans ce contexte, évaluer la qualité des services offerts par TASSILI AIRLINES devient une priorité pour identifier les forces et les faiblesses de la compagnie et formuler des recommandations pour l'amélioration continue.

Ce mémoire vise à évaluer la qualité des services offerts par TASSILI AIRLINES à travers une analyse approfondie des perceptions et des attentes des passagers. Pour ce faire, nous examinerons plusieurs dimensions de la qualité de service, telles que la ponctualité, le confort, la sécurité, le service à bord, et la relation client. L'objectif principal de cette étude est d'identifier les points forts et les axes d'amélioration stratégiques des points faibles de la compagnie pour accroître la qualité de service offerte et consolider sa place parmi les concurrents, afin de formuler des recommandations pertinentes pour renforcer la satisfaction des clients et la compétitivité de TASSILI AIRLINES.

Offrir une expérience client satisfaisante est devenu un impératif de différenciation et de fidélisation des passagers. Ainsi, notre problématique de recherche se pose comme suit : La satisfaction des clients à l'égard de la qualité du service fournie par la compagnie aérienne Algérienne TASSILI AIRLINES est-elle atteinte ? Quels sont les facteurs qui influencent la satisfaction des passagers lors de leur expérience de voyage avec cette compagnie ?

Afin de mieux cerner notre problématique, nous avons formulé l'hypothèse suivante :
La qualité de service des différentes prestations offertes par TASSILI AIRLINES répond aux attentes des clients.

L'objectif principal de ce travail de recherche est de connaître l'attitude et les avis des clients envers la qualité des services offerts par TASSILI AIRLINES , cerner les défauts et les faiblesses afin de contribuer à l'amélioration des prestations de la compagnie et d'identifier les principaux facteurs qui influencent la satisfaction des passagers lors de leur expérience de voyage en avion assuré par la compagnie aérienne TASSILI AIRLINES , tout en recueillant les retours d'expérience des voyageurs concernant les services fournis par cette compagnie.

Pour atteindre cet objectif, nous avons adopté une approche méthodologique en deux volets :
Premièrement une étude documentaire : Revue de la littérature existante sur les concepts du transport aérien, de qualité et de qualité de service, à travers des ouvrages, des revues périodiques, et des conférences spécialisées.
Deuxièmement, une recherche descriptive analytique : Enquête de terrain réalisée par le biais d'un questionnaire soumis à un échantillon de 237 personnes pour recueillir des données fiables et proches de la réalité.

Notre mémoire de fin d'étude est élaboré suivant le plan indiqué ci-après:
Chapitre 01: Généralités sur le transport aérien et sa qualité de service.
Chapitre 02: Présentation de l'organisme d'accueil et la méthodologie de la recherche.
Chapitre 03: Elaboration de l'analyse des données multi variées par la méthode ACM.
Chapitre 04: "Présentation d'une part la méthode d'analyse des données sous logiciel EXCEL avec la méthode du tri à plat et le tri croisé et la mesure de l'indice de performance CSAT. D'une autre part, une élaboration de la synthèse générale de l'analyse de données réalisées à travers toutes les méthodes et les différentes recommandations visant à l'amélioration de la qualité des services de TASSILI AIRLINES et une conclusion générale synthétisant les réponses aux questions posées dans la problématique.

En conclusion, ce mémoire vise à apporter une compréhension approfondie des attentes des passagers de TASSILI AIRLINES et à proposer des pistes d'amélioration concrètes pour optimiser l'expérience de leur voyage et la performance de cette compagnie.

Chapitre I:

Notions sur les transports aériens et la qualité de service

Chapitre I: Notions sur les transports aériens et la qualité de service

Introduction

Le transport aérien constitue un pilier central de la mondialisation et du développement économique, jouant un rôle crucial dans la promotion des échanges commerciaux internationaux grâce à ses caractéristiques distinctives telles que la rapidité sur de longues distances, la sécurité garantie, et le confort offert aux passagers.

Ce chapitre examine de manière approfondie les concepts du transport aérien d'une part, et de la qualité de service dans ce domaine essentiel d'autre part.

I. Généralités sur le transport aérien

1. Définition du transport aérien

Le transport aérien est défini par plusieurs définitions distinctes, ou chacune élabore un volet que ce mode de transport caractérise, on cite quelques définitions comme suit:

Définition 1: *"Le transport aérien est la branche du transport privé ou commercial qui concerne l'exploitation technique et économique des aéronefs pour le transport de marchandises et de personnes."* [1]

Définition 2: *"Le transport aérien désigne le mode de transport permettant de déplacer des personnes et des marchandises par la voie aérienne au moyen d'aéronefs."* [2]

Définition 3: *"L'ensemble des activités assurant le déplacement des personnes et des biens par la voie aérienne, au moyen d'aéronefs tels que les avions et les hélicoptères."* [3]

Autrement dit, le transport aérien est le transport de passagers et de marchandises par voie aérienne et le secteur économique qui collecte un ensemble des activités liées à ce mode de transport. Il a connu des avancées technologiques en ce qui concerne sa rapidité, sa sécurité et son confort ; faisant de lui le mode de transport le plus fiable. Cette évolution permet de rejoindre des destinations éloignées du monde en un laps de temps réduit, abolissant ainsi les contraintes géographiques imposées par les distances.[5]

Le transport aérien des passagers se divise en deux types principaux :

1.1. Le transport commercial régulier

Il est destiné aux passagers : Cette terminologie recouvre la vente de billets individuels, assurant un transport selon des horaires et des itinéraires prédéfinis. Pour le fret, elle désigne le transport de colis entre des zones spécifiques avec des délais de livraison garantis.

1.2. Le transport par affrètement charter

L'affrètement implique la vente d'un vol complet pour une date et une destination spécifiques. Les organisateurs de voyages s'acquièrent généralement et le revendent, parfois avec d'autres services comme l'hébergement ou des circuits. Sur le plan réglementaire, cette activité est soumise aux mêmes contraintes que le transport aérien régulier.

2. La navigation aérienne d'une compagnie

Le transport aérien fait référence à l'ensemble des règles, normes, politiques et procédures établies par différentes autorités compétentes pour régir et encadrer les activités liées à ce mode de transport. Parmi la multitude d'organismes actifs dans ce domaine, on cite quelques-unes en les classant en trois grandes catégories, qui sont:

Les organismes (internationaux, nationaux et régionaux) - Les conventions. - Les certifications.

En Algérie, le domaine de la navigation aérienne est régi par une multitude d'organismes à différentes échelles, chacun jouant un rôle crucial dans la coordination, la réglementation et la sécurité des vols. On présente ci-après les différents organismes et autorités régissantes sur ce dernier,

2.1. Les organismes

2.1.1. Organismes internationaux

2.1.1.1. Association internationale du transport aérien (IATA)

IATA est une organisation professionnelle mondiale regroupant des compagnies aériennes et des aéroports en leur attribuant un code unique qui vise à faciliter leurs opérations commerciales. Fondée à La Havane, Cuba, en avril 1945, son siège social est situé à Montréal, dans la Tour de la Bourse. Elle représente 282 compagnies aériennes (2017); représentant 83 % du trafic aérien mondial.[15]

2.1.1.2. Les organismes internationaux de normalisation

❖ Organisation de l'aviation civile internationale (OACI)

OACI est une institution internationale affiliée aux Nations Unies qui a été créée par la convention de Chicago (1944) ; son siège est également situé à Montréal.

Son rôle principal est de contribuer à l'élaboration des normes permettant la standardisation du transport aérien international, bien que les vols intérieurs ne relèvent pas de sa compétence.[24]

❖ Organisation internationale de normalisation (ISO)

ISO est une organisation internationale pour la normalisation, non gouvernementale éditrice de normes internationales pour différents domaines, qui a plus de 19.500 normes. C'est une organisation qui veille au développement de la normalisation et des activités connexes dans le monde afin de faciliter l'échange de marchandises et de services et de développer la coopération. Ou on énumère:

- ISO 9000 : Les conditions requises par l'entreprise pour la production d'un produit ou service de qualité.
- ISO 9001: Système de management de la qualité.
- ISO 14001: Système de management environnemental.
- ISO 45001: Système de management de la sécurité et de la santé au travail.[17]

❖ Association française de normalisation (AFNOR)

Cette association internationale qui participe à la normalisation du transport aérien, principalement à travers plusieurs normes, comme: [2]

- NF X50-975: portant sur la qualité des prestations fournies aux voyageurs par les compagnies aériennes concernant: l'information, l'accueil, le confort, etc.
- NF EN 9108: portant sur les normes de qualité du transport aérien (maintenance, services de navigabilité)

2.1.1.3. Association internationale du transport aérien de marchandises (TIACA)

TIACA est une association internationale se focalisant sur le transport aérien de fret, elle représente les compagnies aériennes, les aéroports, les transitaires et d'autres acteurs impliqués dans le transport aérien de marchandises. Son rôle principal est de promouvoir le développement du fret aérien et de défendre les intérêts de ses membres.[29]

2.1.2. Organismes régionaux

2.1.2.1. Organisation régionale des compagnies arabes (AACO)

AACO est une organisation régionale non gouvernementale qui a pour but de défendre les intérêts des compagnies aériennes arabes du moyen orient et de l'Afrique du nord, en plaidant pour des politiques et des réglementations favorables et en facilitant la coopération entre ses membres.[1]

2.1.2.2. Association des avions Africains (AFRAA)

AFRAA est une institution régionale non gouvernementale représentant les compagnies aériennes africaines. Elle œuvre à la croissance de l'industrie du transport aérien Africain sur différents volets, qui sont: la sécurité, la sûreté, la connectivité et la formation. [3]

2.1.3. Organismes nationaux

2.1.3.1. Établissement national de la navigation aérienne (ENNA)

En Algérie, la gestion et la sécurité du transport aérien sont assurées par ENNA. Il s'agit d'un organisme public à caractère industriel et commercial (EPIC) dépendant du ministère des Transports.

Les principales responsabilités et tâches de l'organisme sont les suivantes :

- Garantir la sécurité de la navigation aérienne dans l'espace aérien algérien ou compétent de l'Algérie.
- Assurer le respect des réglementations concernant la circulation aérienne en Algérie.
- Organiser l'exploitation technique des aéroports civils en Algérie.
- Représenter l'Algérie à l'échelle internationale dans les secteurs de l'aéronautique et de la météorologie. [9]

2.1.3.2. Établissement de Gestion de Services Aéroportuaires (EGSA)

La gestion, l'exploitation et le développement des aéroports algériens sont assurés par des établissements publics à caractère industriel et commercial (EPIC) en Algérie.[8]

2.2. Les conventions

Le transport aérien est régi au niveau mondial par des conventions internationales, protocoles et des accords de l'IATA pour qu'une compagnie aérienne puisse survoler, atterrir et décoller de l'aéroport d'un État.

2.2.1. Les premières conventions

- La Convention de Paris (13/10/1919) établit les règles de la navigation aérienne entre les représentants des pays européens.
- La Convention de La Havane(1928) a été basée sur la convention de Paris, regroupant uniquement les Etats unis et les pays de l'Amérique latine.[10]

2.2.2. Convention de Varsovie

C'est une convention pour l'unification de certaines règles relatives au transport aérien, signée à Varsovie et ratifiée par 150 États, le 12 Octobre 1929. Cette convention est applicable pour le transport aérien mondial de voyageurs bagages et de marchandises ; effectué par aéronef contre paiement.

Elle a été modifiée par différents protocoles afin d'harmoniser les textes relatifs au transport aérien sur le niveau mondial.

La convention de Varsovie et ses différents protocoles ont été actualisés par la convention de Montréal en 1999 (entrée en vigueur le 28 juin 2004).

Les États qui ne sont pas signataires à l'actualisation restent adhérents à la convention de Varsovie.[19]

2.3. Les certifications

Les certifications du transport aérien assurent la conformité aux normes de sécurité, de fiabilité et d'efficacité pour les compagnies aériennes, les aéroports et les autres acteurs de l'industrie ; on mentionne :

2.3.1. IATA Operational Safety Audit (IOSA)

L'IOSA est un système de sécurité opérationnelle développé par l'IATA, il s'agit d'un audit volontaire où la majorité des compagnies aériennes y adhèrent pour démontrer leur dévouement envers la sûreté des vols.

Cet audit examine la gestion des opérations dans les domaines clés comme: la gestion de la sécurité, l'entretien et l'ingénierie, Préparation des vols et de l'équipage, Cette certification est valable deux (02) ans, et reconnue à l'échelle mondiale.[16]

2.3.2.Third Country Operator (TCO)

TCO est un terme référence à un exploitant aérien d'un pays tiers (non provenant de l'union européenne (UE)).Ce terme est utilisé par les pays autorisés par l'EASA (Agence de l'Union européenne pour la sécurité aérienne à exploiter des vols vers l'UE).[7]

II. Notions sur la qualité de service des transports aériens

1. Définition de la qualité de service

Selon HOROVITZ J: “ La qualité de service est le niveau d'excellence que l'entreprise a choisi d'atteindre pour satisfaire sa clientèle cible, c'est en même temps, la mesure dans laquelle elle s'y conforme. “ [14]

Selon HARMEL L, la qualité de service est “la satisfaction globale que prouve l'ensemble des services élémentaire proposés par l'entreprise aux clients et qui déterminent le niveau de Performance.” [13]

Selon BARUCHE J.P, la qualité de service est définie comme : “La prestation, la mise à disposition, l'accompagnement, le conseil, le service après-vente associé au service principal, en quelque sorte la dimension humaine qui se trouve à chaque instant du service “ [4]

La qualité de service est un concept qui indique la capacité d'une entreprise à satisfaire les attentes de ses clients et à leur offrir une expérience satisfaisante. Son objectif principal est d'améliorer la performance et la satisfaction client en s'appuyant sur une culture d'amélioration continue; développer la fidélité des clients et augmenter la rentabilité de l'entreprise à court, moyen et long terme.

Il existe des critères de qualité de service qui impactent la perception des clients. Ces critères jouent un rôle important pour les entreprises qui désirent proposer une expérience client exceptionnelle et se démarquer de leurs concurrents; ils sont déterminés comme suit:

- ❖ L'accès : Le service doit être accessible sans aucun retard ni attente.
- ❖ L'information : il est essentiel de décrire le service d'une façon claire, compréhensible et lisible pour le client.
- ❖ La compétence : le personnel doit posséder des connaissances et des compétences requises pour garantir la prestation de services.
- ❖ La courtoisie : le personnel doit faire preuve de gentillesse, de respect et d'attention.
- ❖ La crédibilité : l'entreprise et ses employés provoquent la confiance du client.
- ❖ La fiabilité : elle consiste à garantir que la prestation de service réponde aux attentes des clients.
- ❖ La capacité de réaction : le personnel doit répondre rapidement et d'une manière efficace pour tous les problèmes rencontrés par les clients.
- ❖ La sécurité : le service est offert dans des conditions de sécurité optimales.
- ❖ La matérialisation : les produits liés aux services doivent être conformes à la qualité.
- ❖ La compréhension du client : le personnel doit toujours être attentif aux besoins des clients afin de les identifier. [26]

2. Les niveaux de la qualité de service

Les modèles de la qualité de service décrivent les différentes dimensions clés qui contribuent à une expérience client satisfaisante. Les cinq (05) niveaux suivants sont établis par le modèle SERVQUAL (définition du modèle ci-dessous) comme suit:

- ❖ La tangibilité : Les éléments physiques du service.
- ❖ La fiabilité : La capacité du service à satisfaire de manière cohérente les attentes des clients.
- ❖ L'assurance : La compréhension et la politesse des employés,
- ❖ L'empathie: La capacité du service à saisir et à satisfaire les besoins spécifiques des clients.
- ❖ La réactivité : La promptitude et la détermination du service à satisfaire les besoins des clients.

D'autres niveaux de dimensions de la qualité de service peuvent être énumérés, comme: La qualité: Perçue, attendue, potentielle, fonctionnelle et relationnelle.[26]

L'entreprise utilise ses niveaux pour évaluer la performance de ses services, identifier les domaines à améliorer et mettre en place des stratégies pour accroître sa qualité de service.

3. Les acteurs de la qualité de service

La qualité de service relève de la responsabilité de tous les acteurs impliqués directement dans ces services. Cette qualité nécessite la mobilisation de la volonté de tous ces acteurs, qui sont regroupés comme suit:

- ❖ Les autorités organisatrices et les acteurs institutionnels qui définissent le service et ses conditions d'exercice.

- ❖ Les opérateurs, publics ou privés, qui proposent et assurent l'offre de ces services.
- ❖ Les consommateurs, usagers ou clients, qui bénéficient de ces services. [12]

4. Les modèles d'évaluation de la qualité de service

4.1. Le modèle SERVQUAL

Le modèle SERVQUAL est une approche qui permet d'évaluer la qualité d'un service perçue par les clients. Son principe repose sur l'écart entre les attentes initiales des clients et leur perception du service effectivement reçu.

Ce modèle identifie cinq (05) dimensions clés impactant la qualité de service:

- ❖ Les aspects tangibles (installations, équipements, personnel).
- ❖ La fiabilité (capacité à fournir le service promis).
- ❖ L'assurance (compétences et courtoisie du personnel).
- ❖ L'empathie (attention personnalisée).
- ❖ La réactivité (promptitude du service).

Le modèle révèle également cinq (05) types d'écarts pouvant survenir, illustrés dans le schéma ci-après:

- ❖ Incompréhension des attentes réelles des clients par l'entreprise.
- ❖ Définition inadéquate des standards de service au regard des attentes.
- ❖ Le non-respect des standards définis lors de la prestation.
- ❖ Communication inefficace sur le service promis et réellement fourni.
- ❖ Perception globale d'un service en-deçà des attentes, résultant des écarts précédents.

L'objectif est d'identifier et réduire ces écarts afin d'offrir un service aligné sur les véritables attentes des clients.

Le schéma suivant représente la qualité perçue du service en mentionnant les écarts entre les différents niveaux de services. [26]

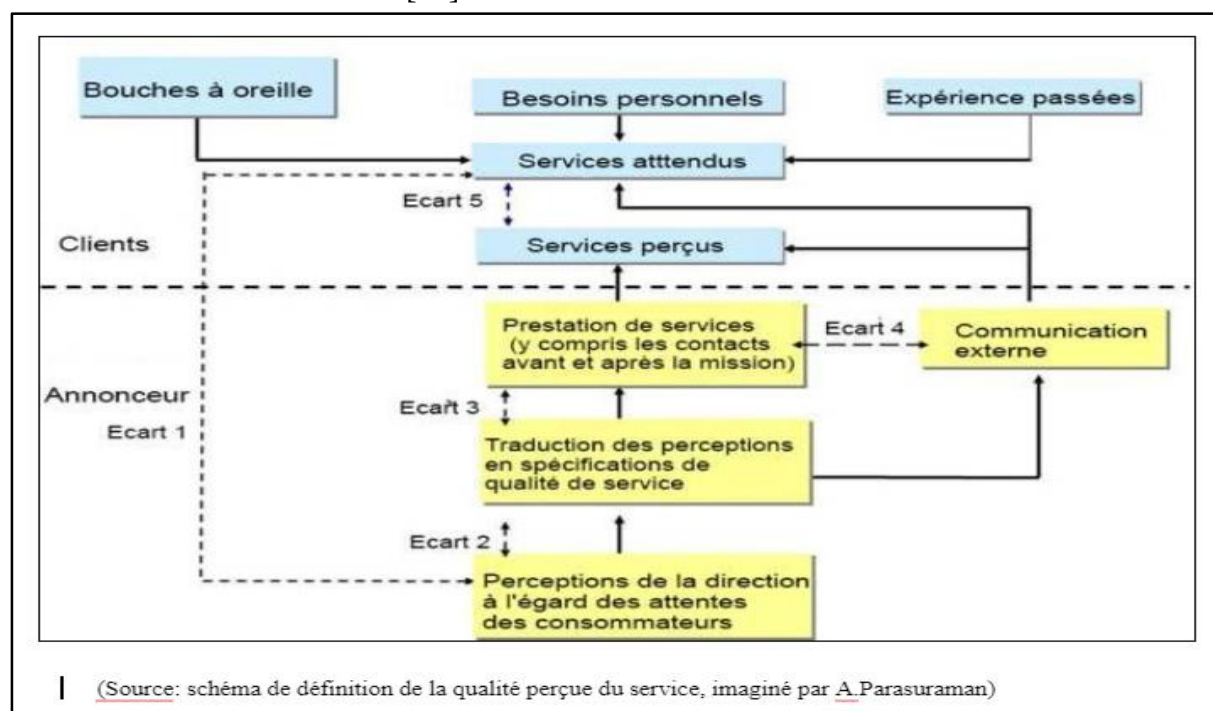


Figure 1. Schéma de définition de la qualité perçue de service.

4.2. Le modèle Kano

Il est centré sur l'impact des attributs du service sur la satisfaction, ce modèle distingue 3 catégories d'attributs :

- ❖ Satisfaisants (attractif): leur présence augmente la satisfaction, mais leur absence n'a pas d'effet.
- ❖ Indifférents (proportionnel) : qu'ils soient présents ou non, ils n'influencent pas la satisfaction.
- ❖ Décevants (obligatoire) : leur présence diminue la satisfaction tandis que leur absence est neutre.

L'objectif est d'identifier les leviers d'insatisfaction à traiter en priorité et les éléments satisfaisants à valoriser. [18]

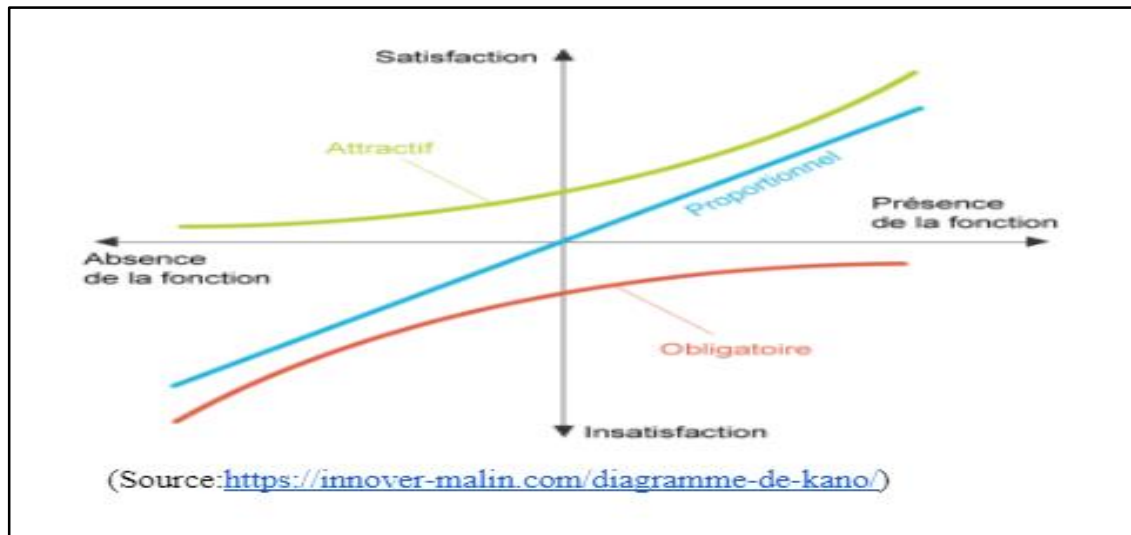


Figure 2. Schéma représentant le diagramme de KANO.

5. Les outils d'évaluation de la qualité de service

Offrir une expérience client exceptionnelle est un facteur important pour le succès des entreprises. La satisfaction des clients est directement liée à la fidélité et à la croissance de services offerts par l'entreprise.

Pour évaluer efficacement l'impact de la qualité de service fourni et identifier les domaines d'amélioration sur la satisfaction des clients, il existe une méthode visant à découvrir si les clients d'une entreprise sont satisfaits de leurs produits ou services offerts.

Afin de collecter des données sur le terrain, l'enquêteur peut utiliser une variété d'outils pour atteindre les objectifs de leur étude. Ces outils incluent :

- ❖ Enquête terrain : c'est une technique par laquelle un ensemble des individus sont interviewés directement; cette technique est plus riche en termes d'information.
- ❖ Par téléphone: un enquêteur contacte un échantillon de personnes par téléphone en leur posant un ensemble des questions préétablies.
- ❖ Par internet: elle désigne un sondage réalisé à l'aide d'une plateforme en ligne qui offre une variété de fonctionnalités afin de faciliter la création, la diffusion et la collecte de données pour les enquêtes. Il est présenté directement à l'écran électronique pour que les personnes interrogées saisissent facilement leurs réponses.

Ce questionnaire peut être diffusé par e-mail sous forme de fichier, ou par un lien partagé sur les réseaux sociaux ou affiché à l'aide d'un code QR (Quick Response). Les répondants peuvent le remplir directement en ligne et le soumettre.

Une fois les enquêtes terminées, une analyse des résultats est entamée afin d'évaluer la satisfaction des clients à travers :

- ❖ Outil Excel : un outil pour ADD de base, il permet d'afficher clairement les données sous forme de tableurs et de graphiques. Les modèles de calcul sont rapides à développer et à modifier.
- ❖ Logiciel R : est un logiciel de programmation dédié à l'analyse statistique des données, utilisé par les statisticiens, chercheurs et les étudiants en raison de ses nombreuses fonctionnalités dans une variété de domaine comme les sciences du commerce, les sciences de la santé, ou il propose une large fonctionnalité, notamment : Les statistiques descriptives, l'analyse des tests d'hypothèse, la modélisation statistique, l'apprentissage automatique, la visualisation de données et le traitement de données.

Il s'agit d'un langage interprété, veut dire que le code est exécuté ligne par ligne. Cela facilite l'utilisation de R, même pour les utilisateurs débutants. R est également équipé d'un environnement graphique interactif, offrant aux utilisateurs la possibilité d'explorer leurs données et de créer des analyses visuellement.

- ❖ SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) : est un logiciel d'analyse statistique puissant et complet, il offre des fonctionnalités : Statistiques descriptives, Régression linéaire, Analyse des tests d'hypothèses, Analyse de la variance (ANOVA)...etc. Il dispose d'une interface graphique intuitive ce qui le rend accessible aux utilisateurs de tous niveaux d'expérience.

6. Les mesures de la qualité de service

La qualité de service se mesure via plusieurs méthodes, classées en des mesures externes et internes, ou on cite :

6.1. Les mesures externes

- ❖ La méthode de l'incident critique : c'est une approche qualitative, basée sur la collecte des données à l'aide des entrevues individuelles auprès des clients pour détecter les problèmes éprouvés par la clientèle.
- ❖ La prise en charge des réclamations : c'est l'enregistrement des plaintes des clients et leurs fournir des réponses précises par l'entreprise pour déterminer les difficultés et observer les tendances, cette méthode nécessite des ressources humaines et un budget important.
- ❖ Le client mystère : un personnel de l'entreprise qui se présente en tant que client pour observer les conditions réelles et la qualité de service offerte pour les clients dans la réalité.
- ❖ La carte d'évaluation (ou de commentaire) : c'est un questionnaire dédié aux clients pour préciser les réclamations, suggestions et les compléments.
- ❖ L'évaluation de la satisfaction : à travers cette méthode, l'entreprise positionne par rapport à la concurrence sur la perception de la qualité, analyse les causes internes et détermine les responsables de l'insatisfaction des clients.

Cette méthode est basée sur l'échantillon et sur des données statistiques. (Il sera plus précis dans le chapitre suivant : enquête de satisfaction client).

6.2. Les mesures internes

- ❖ Indicateurs de performance (KPI) : c'est le degré de satisfaction des salariés, le taux de rotation des employés, l'absentéisme, le nombre d'erreurs et de défauts, la résolution des problèmes en temps voulu.
- ❖ Enquête de satisfaction des employés : c'est une mesure de conformité de l'environnement et du climat de travail offert aux employés.
- ❖ Analyse du processus interne de l'entreprise : de plus, il existe d'autres indicateurs pour la mesure de qualité de service et la satisfaction des clients, qui sont: Le nombre de plaintes des clients, le nombre de retours de produits, le nombre de litiges, le temps de réponse du service client et le niveau de résolution des problèmes. [26]

7. La qualité de service dans les transports aériens

La qualité de service est exprimée à l'aide des critères et des attributs exposés comme suit :

7.1. Les critères de la qualité de service

Afin de garantir aux passagers une expérience de voyage sûre et agréable, il est nécessaire de suivre et de respecter ces cinq critères importants :

- ❖ La ponctualité et fiabilité: En respectant les horaires de décollage et d'atterrissage. En minimisant le taux d'annulation des vols, et en mettant à jour les informations nécessaires en cas de perturbation ou d'annulation des vols.
- ❖ Le Confort: Mettre en place des avions propres avec des sièges confortables, muni d'un service de restauration à bord de qualité.
- ❖ Service client: Accueillir et prendre en charge les clients par le personnel de la compagnie aérienne avec la présence d'une communication efficace avec eux. Ainsi que réussir la gestion des réclamations des clients.
- ❖ Gestion des bagages: Le transport des bagages en toute sécurité, sans dommages, dans les délais, avec un traitement efficace des bagages perdus ou endommagés.
- ❖ Sûreté et sécurité: Le respect des normes de sécurité, la formation du personnel de sécurité, et le contrôle de sécurité efficace.

7.2. Les attributs de la qualité de service

Dans le contexte du transport aérien, les principaux attributs de la qualité de service sont présentés dans le tableau ci-dessous: [26]

Tableau 1. Les attributs de la qualité de service.

Catégorie	Attributs	Détails
Avion	Le confort	L'espace entre les sièges, repose-pieds et repose-tête, la température ambiante.
	L'accessibilité	Espace réservé.
	La propreté	Cabine, sièges et les espaces de rangement.
	La restauration	La qualité des repas et la spécialisation des repas sans gluten adaptées aux allergies
Service	Ponctualité	Le respect des horaires de départ et d'arrivée.
	Sécurité	Mesures de sécurité strictes avant, pendant et après le vol
	Communication	Détails sur le vol, les services à bord.
	Gestion des réclamations	Détermination des solutions fiables et satisfaisantes.
	Gestion des bagages	Le délai d'enregistrement et la gestion efficace des bagages perdus.
Personnel	Accueil	Courage, gentillesse et serviabilité.
	Compétence	Réponse rapide aux attentes du client, gestion professionnelle au cas d'urgence.

(Source: <https://www.questionpro.com/blog/servqual/> ; établi par étudiants).

7.3. Les avantages de la qualité de service

On distingue deux formes de bénéfices de la qualité de service, qu'on peut classer en des avantages externes et internes, comme suit:

❖ Avantages internes:

- Amélioration de la satisfaction et de la fidélisation des clients (augmentation des revenus, une diminution des dépenses).
- Augmentation de la productivité et de l'efficacité des employés.
- Amélioration de la réputation et l'image de l'entreprise.
- Stimulation de l'innovation et de la croissance de l'entreprise.

❖ Avantages externes :

- Amélioration de la communication et de la collaboration.
- Renforcement de l'implication et de la motivation des employés.
- Prise de décision plus éclairée.
- Réduction des risques et des erreurs.
- Amélioration de la culture d'entreprise.

L'offre de services de qualité supérieure offre à l'entreprise plus de fiabilité, dignité, confiance et respect de ses clients.

La qualité de service peut être un élément distinctif qui permet à une entreprise de se démarquer de ses concurrents dans un marché concurrentiel. [21]

8. La qualité de service et sa relation avec la satisfaction client

La satisfaction et la qualité de service sont deux notions qui se confondent, mais se distinguent sur divers points. Cette partie nous permettra de mettre la lumière sur ces différences.

Ces deux (02) notions impliquent une relation cruciale entre le client et l'entreprise, ce qui est illustré par le schéma suivant qui met en évidence les éléments clés qui influencent la satisfaction du client et la performance de l'entreprise (sa qualité de service), qui seront détaillés par la suite :

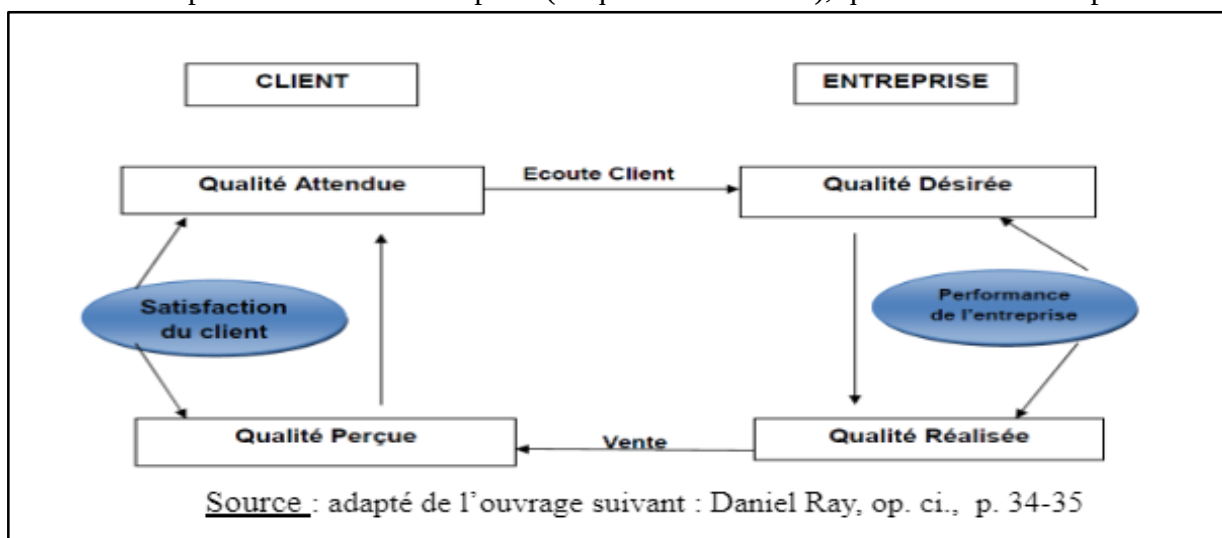


Figure 3. Les interactions client/entreprise relativement aux différents types de qualité.

Le déroulement chronologique des relations entre les entreprises et leurs clients est simplifié en trois étapes :

Etape 1: De la qualité attendue à la qualité désirée :

Pour la première étape, l'entreprise utilise le processus d'écoute et parvient à convertir les attentes du client en qualité désirée, c'est-à-dire qu'elle vise à atteindre à la fin de ses procédures internes pour atteindre les attentes du client.

Etape 2: De la qualité désirée à la qualité réalisée :

La deuxième étape consiste pour l'entreprise à transformer la qualité désirée par le client en une qualité réalisée à travers son offre de service ou de produit. Dans les situations où le client n'est pas

activement impliqué, celle-ci reste opaque pour lui puisqu'elle se déroule entièrement en interne au sein de l'entreprise fournisseur.

Etape 3: De la qualité réalisée à la qualité perçue :

Au final, le processus de vente consiste à transmettre la qualité à l'acheteur, ce qui permet, après avoir acheté, consommé ou utilisé le service, de construire sa perception, ce qu'on appelle la qualité perçue.

L'insatisfaction clientèle peut résulter de trois catégories d'écarts négatifs. Les écarts sont expliqués comme suit:

- En situation de divergence entre « la qualité attendue » et « qualité désirée », il s'agit d'un problème d'écoute client : soit un manque d'écoute, soit une écoute déformante.
- En cas de déséquilibre entre « qualité désirée » et « qualité réalisée », le cahier des charges initialement défini n'a pas été respecté lors de la réalisation du produit/service.
- Lorsqu'un écart se produit entre « qualité réalisée » et « qualité perçue », c'est le processus de communication ou de vente qui reste insatisfaisant. L'expérience montre qu'on retrouve souvent des problèmes d'ordre logistique (retard, erreur de livraison).[6]

Conclusion

Dans ce premier chapitre, nous avons examiné les concepts clés liés au transport aérien et de la qualité de service, mettant en lumière la relation entre le transport aérien, la qualité de service et la satisfaction des clients qui sont étroitement liée en garantissant une expérience de vol de haute qualité, les compagnies aériennes peuvent cultiver la fidélité des clients et assurer leur succès à long terme et la perception positive de la qualité du service repose sur sa capacité à répondre aux attentes des clients selon divers critères.

Chapitre II : Méthodologie de recherche et l'organisme d'accueil

Chapitre II : Méthodologie de recherche et l'organisme d'accueil

Introduction

Ce chapitre introduit la compagnie aérienne TASSILI AIRLINES (TAL) ainsi que la méthodologie employée pour évaluer la satisfaction des clients de TAL. La première section met en lumière l'importance de TAL dans le développement du pays en détaillant son histoire, ses missions, son réseau, ses destinations, ainsi que sa politique et son organisation. Une deuxième section préparatoire a été réalisée pour approfondir la compréhension de l'étude sur le terrain, définir les objectifs et choisir une approche de recherche et de collecte de données appropriée.

Ce volet présente également le questionnaire, l'échantillon et divers outils d'analyse de données utilisés dans l'étude, tels que les statistiques descriptives et les analyses multivariées réalisées à l'aide de logiciels tels que SPSS, R et Excel.

I. Présentation de l'organisme d'accueil

1. Présentation générale

TAL est une compagnie aérienne parapétrolière, filiale de la société nationale pour la recherche, la production, le transport, la transformation, et la commercialisation des hydrocarbures (SONATRACH), qui offre des services de travail aérien et de transport de son personnel, ses partenaires étrangers ainsi que le grand public. La Compagnie ambitionne de conquérir la totalité du marché actuel et potentiel du transport charter pétrolier et de développer l'activité Fret en tenant compte de l'évolution du secteur de l'énergie en Algérie à court et moyen terme.

Depuis mars 2013, TAL a également investi dans le secteur du transport régulier en exploitant le réseau domestique (en mettant l'accent sur le désenclavement du Sud) et le réseau international depuis Novembre-2014, le réseau France (pour offrir à notre clientèle une autre option de transport aérien).

TAL se présente comme une compagnie aérienne dont le code IATA est: "SF", passe d'un capital social de 29 milliards de DA à 35 milliards de DA (janvier 2022), avec un chiffre d'affaires de 6.7 milliards de DA (janvier 2020).

La compagnie est membre de plusieurs organismes internationaux, régionaux et locaux du transport aérien, comme: l'IATA, AACO, AFRAA et TIACA. [28]

2. Historique

TAL a été créée le 30 mars 1998 en tant que joint-venture entre le groupe pétrolier Algérien SONATRACH (qui détient 51 % du capital social) et la compagnie aérienne Air Algérie (49 % du capital).

Sa mission était de réaliser des services aériens dédiés aux sociétés pétrolières et parapétrolières en Algérie, en se concentrant sur des vols charters et navettes au profit du secteur pétrolier régional. Ainsi que le travail aérien via sa filiale Tassili Travail Aérien.

En 2005, après avoir racheté les actions détenues par Air Algérie, elle devient une filiale à 100% de Sonatrach, afin de créer une société de transport aérien qui assure la gestion de la relève pétrolière et parapétrolière dans les meilleures conditions de sécurité, de ponctualité, de qualité, de flexibilité et de confort.

TAL a dernièrement étendu son réseau au service du grand public pour des vols charters international (Charter touristique) et le transport régulier national et international.

Une décision de restructuration de TAL en un groupe aérien contenant deux filiales a été prise par SONATRACH :

- ❖ TAL, qui s'occupe du transport public national et international de passagers et de marchandises.
- ❖ Tassili Travail Aérien, filiale de TAL, qui s'occupe du travail aérien.

En octobre 2010: La signature d'une convention avec le ministère de la Santé Algérien pour évacuation sanitaire.

En 2011: L'obtention de l'autorisation du ministère des transports algériens pour des vols grand public, l'acquisition du label IOSA, la réception du quatrième Boeing 737-800 et l'inauguration de la première agence commerciale à Alger.

Deux ans après (en 2013): L'entrée dans le réseau régulier grand public domestique et le lancement de 2 dessertes domestiques: Oran-Béchar et Alger-Laghouat.

L'an qui suit (2014): Le lancement officiel de l'extension du réseau régulier grand public vers l'international en introduisant deux (02) liaisons vers Marseille et Strasbourg.

En juillet 2015: l'ajout de la liaison vers Lyon.

En octobre 2016: Le lancement de la vente des billets par E-paiement.

Deux ans après: La suspension des lignes Alger-Marseille et Alger-Paris et l'acquisition de 3 nouveaux Boeing 737-800.

En 2022: La réouverture de la ligne Alger-Paris. [28]

3. Fiche technique et positionnement

La fiche technique et le positionnement de la compagnie aérienne sont présentés dans le tableau et les titres ci-après :

3.1. Fiche technique

Le tableau suivant représente la fiche technique de la compagnie aérienne TAL.

Tableau 2. La fiche technique de la compagnie aérienne TAL.

Raison social			
Date de fondation	30 mars 1998		
Forme juridique	SPA		
Code	IATA	OACI	
	SF	DTH	
Capital	29 à 35 milliards DA		
Effectif total	1395 agents (2023)		
Personnel au sol	84%		
Personnel navigant	16%		
Flotte	15		
Nombre de destinations	28		
Nombre de passagers	1062815 (2019)		
Nombre de vols (par semaine)	International	National	
	5	35	
Matériel utilisé	Boeing 737-800 (07 avions)	Bombardier Q400 (04 avions)	Bombardier Q200 (04 avions)
Réseau de vente	421		

(Source : TAL ; établi par étudiants).

3.2. Positionnement

TAL se positionne actuellement en étant une compagnie aérienne en pleine croissance, en marquant une augmentation rapide et durable de ses activités qui offre des services de transport aérien de qualité à ses passagers. La compagnie aérienne couvre un réseau national important et international en expansion, en exploitant une flotte moderne d'avions Boeing et Bombardier Aéronautique pour réaliser des rotations avec un programme de fréquence élevée, en offrant des services de qualité. [28]

4. Organisation

La compagnie aérienne TAL se divise en quatre (04) sous directions générales, qui sont :

- ❖ S/Direction (sous-direction) qualité.
- ❖ S/Direction (sous-direction) d'Informatique et Télécommunications.
- ❖ Bureau de la Sûreté Aérienne.
- ❖ Bureau Sécurité des vols.

De plus, TAL se compose de six (06) directions :

- ❖ Direction des Études Planification.
- ❖ Direction des ressources humaines.
- ❖ Direction des Finances et Comptabilité.
- ❖ Direction Commerciale (DC).
- ❖ Direction Technique.
- ❖ Direction Exploitation.

4.1. Organisation générale :

La figure ci-joint représente l'organigramme général de la compagnie TAL.

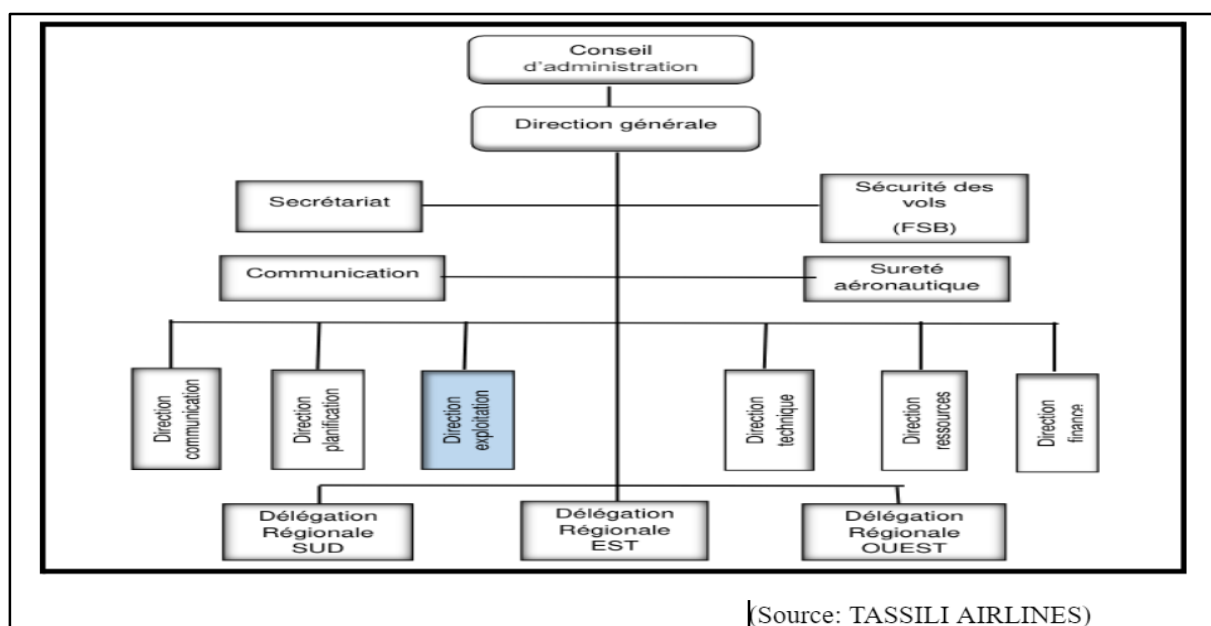


Figure 4. Organigramme de l'organisation de la compagnie TAL.

4.2. Organisation de la direction commerciale

La figure ci-joint représente l'organigramme de la direction commerciale de TAL

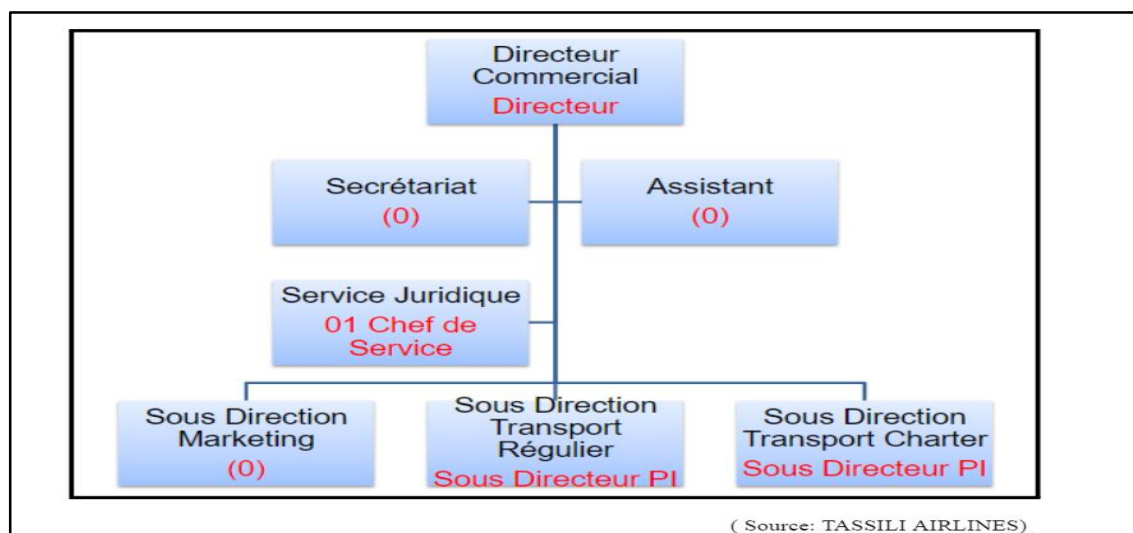


Figure 5. Organigramme de l'organisation de la direction commerciale de TAL.

D'après l'organigramme ci-dessus; on note que la direction commerciale est dirigée par un: Directeur commercial responsable de l'ensemble des fonctions et activités de la direction commerciale de TAL. Son rôle principal est de:

- Définir la stratégie commerciale, fixer les objectifs et mettre en place les moyens nécessaires pour les atteindre.
- Encadrer son équipe de travail afin d'assurer la qualité de service offert pour ses clients.

4.2.1. Organisation de la sous-direction du transport régulier

La figure ci-joint représente l'organigramme de la sous-direction transport régulier de TAL:

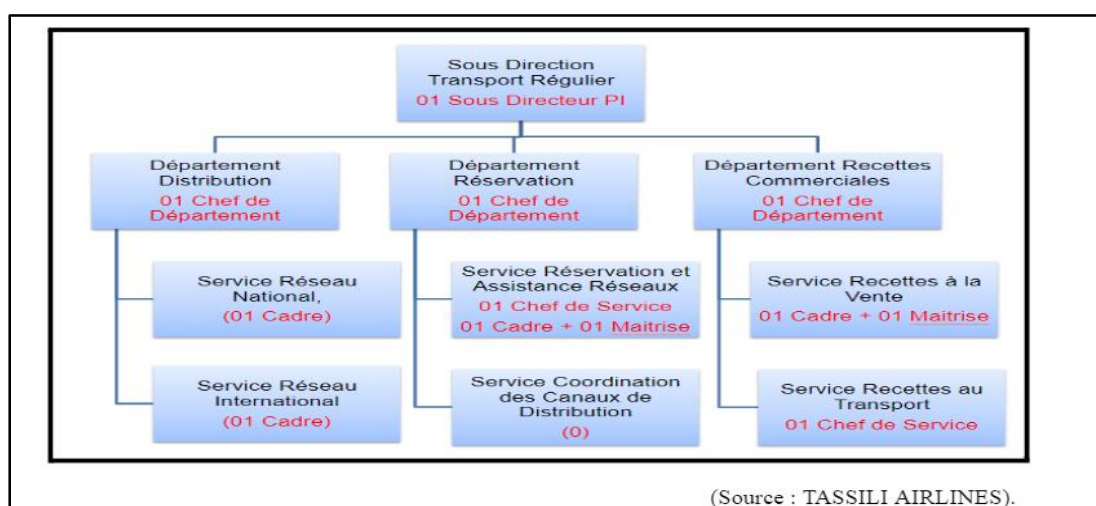


Figure 6. Organigramme de la sous direction transport régulier

La sous-direction transport régulier est une des plus importantes au niveau de la direction commerciale responsable sur les vols réguliers de TAL, elle englobe les trois (03) départements responsables sur la distribution, la réservation et les recettes commerciales,

On note le rôle et les missions principales de ces départements par:

❖ **Département de distribution:**

C'est le département qui veille à assurer la gestion efficace et le suivi des agences commerciales. Il est en relation directe avec:

- Les agences commerciales de TAL qui sont en entier dix-sept (17) agences (distribution directe).
- Les agences de voyages privées (distribution indirecte).

❖ **Département de réservation :**

C'est le département responsable du:

- Suivi des billets et des réservations des clients (via les agences TAL et les agences de voyages privées).
 - La maintenance du système AVANTI-K (logiciel de réservation et de suivi des billets de TAL).
 - Insertion du programme des vols sur AVANTI-K élaboré par le département des programmes.
- « AVANTI-K »: Est une entreprise de logiciels pour les compagnies aériennes qui fournit un système sous forme de plateforme en ligne comme une suite de solutions pour la gestion des passagers, la gestion des recettes et les opérations..

L'interface du suivi du billet sur le logiciel AVANTI-K comprend toutes les informations nécessaires du client afin d'assurer son voyage aérien, comme : nom, prénom, numéro du passeport, âge, numéro du billet (515.....), le type du billet (promotionnel...)..etc.

❖ **Département des recettes commerciales :**

C'est le département qui gère les recettes des billets encaissés, et fait le suivi de ces derniers.

4.2.2. Organisation de la sous-direction marketing

C'est la sous-direction responsable sur le marketing, la tarification (des billets, intégrations des promotions), les coopérations et les relations externes de TAL. Elle a comme expérience la réalisation des enquêtes de satisfaction (en 2013) et l'analyse des résultats collectées pour l'amélioration de la qualité de service de TAL. (Annexe 01).

5. Les filiales

TASSILI Travail aérien: est la filiale à part entière de la compagnie TAL, spécialisée dans le travail aérien conformément à la réglementation de l'aviation civile nationale. Elle compte 154 salariés et une flotte de 19 aéronefs, dont 07 hélicoptères. [27]

À moyen terme, son but est de devenir le leader du marché du travail aérien en Algérie où Elle couvre plusieurs secteurs de marché, notamment :

- ❖ Le transport de la petite relève du personnel du secteur des hydrocarbures.
- ❖ Le transport de délégations du secteur des hydrocarbures (TAXI et VIP).
- ❖ EVASAN (Évacuation sanitaire).
- ❖ La surveillance héliportée des installations industrielles.

- ❖ Le lavage des isolateurs des lignes électriques de haute tension (HT) et très haute tension (THT), la thermographie et les inspections visuelles.

6. TASSILI AIRLINES par chiffres

6.1. Réseaux et destinations

TAL est présente sur le réseau national et international pour assurer la mobilité des personnes, comme suit :

6.1.1. Réseau régulier domestique et international

TAL dessert :

- ❖ 11 destinations domestiques (vols réguliers "mars 2024") à travers 15 lignes exploitées depuis le 04 mars 2013 ; avec un total de passagers transportés de 158 230 passagers en 2019. (Annexe 2).
- ❖ 03 destinations internationales de départ d'ALG (Alger): desservent 02 villes en France, qui sont Nantes et Strasbourg ou la destination Paris sera de nouveau exploitée au départ d'ALG via la ligne ALG-CDG (Paris Charles de Gaulle) avec une fréquence d':
 - Un (01) vol par jour quotidiennement à partir du 08 juin 2024.
 - Deux (02) vols par jour quotidiennement à partir de juillet 2024. [27] (Annexe 4)

6.1.2. Réseau Charter navettes pétrolières

TAL a mis à disposition de ses clients pétroliers des vols charters navettes, où l'une d'entre elles est quotidienne et les deux autres hebdomadaires.

Ces dernières sont réparties comme suit (Données 2020):

- ❖ Navette quotidienne sur la ligne : ALG-HME-ALG.
- ❖ Navette hebdomadaire sur la ligne : ALG-ORN-IAM-ORN-ALG.
- ❖ Navette hebdomadaire sur la ligne : CZL-TGR-IAM-TGR-CZL. (Annexe 5).

Les codes IATA des aéroports cités ci-dessus sont relatifs aux aéroports des villes algériennes comme suit: ALG : Alger, HME: Hassi Messaoud, ORN: Oran, IAM: In Amenas, CZL: Constantine et TGR: Tougourt.

6.1.3. Vols à la demande

TAL offre le service d'affrètement (location) d'avions ou hélicoptères à toutes institutions suivant plusieurs formules : un vol, une série de vols ou évacuation sanitaire.

6.2. Effectif

6.2.1. Les ressources humaines

Les ressources humaines actives de TAL sont résumées dans le tableau ci-après:

Tableau 3:La répartition de l'effectif de TAL par catégorie professionnelle et par sexe.

Catégorie professionnelle	Personnel au sol (PAS)	Cadre supérieur(CS) : 96 Cadre(C): 334 Maîtrise(M): 303 Exécution(E): 434
	Personnel navigant (PN)	Technique(T): 94 Commercial(COM)): 134
Sexe	Homme(H)	1126
	Femme(F)	269
Total	Le personnel total de la compagnie:1395	

(Source: TAL 2023, Établi par étudiants).

La figure ci-dessous illustre la répartition de l'effectif humain de TAL par sexe (cercle à droite) et par catégorie professionnelle (graphique à gauche), [27]

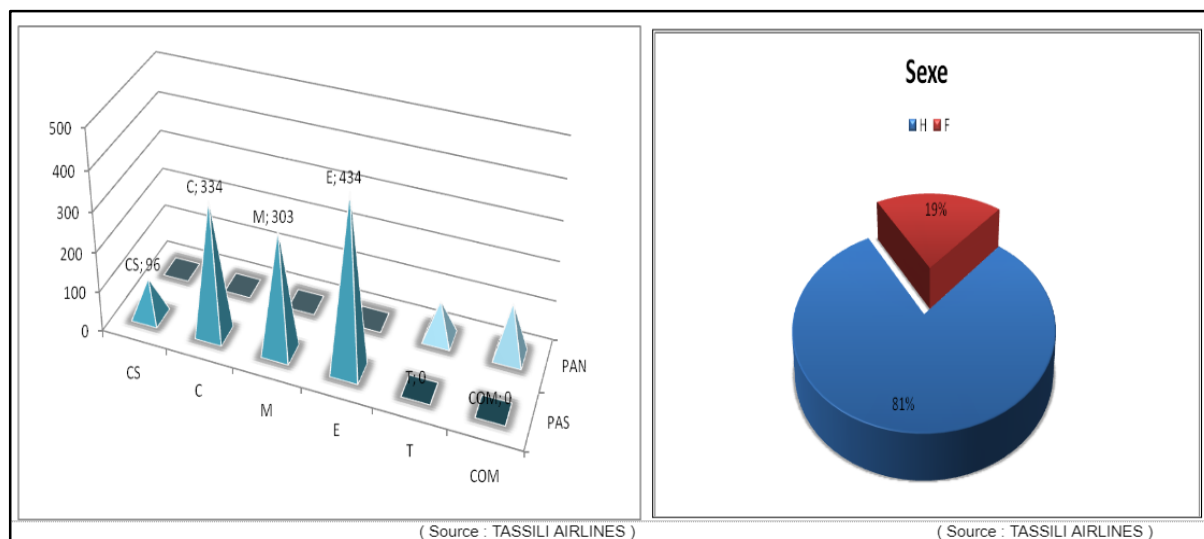


Figure 7.La répartition de l'effectif humain de TAL par catégorie professionnelle et par sexe.

6.2.2. Matériel

TAL possède aujourd'hui, en toute propriété, une flotte d'aéronefs de divers types qui lui permet de répondre, de façon adaptée à la demande du marché aérien en Algérie. Elle est composée de 15 aéronefs dont la capacité va de 37 à 155 sièges. Les caractéristiques de ces derniers sont présentées dans le tableau suivant : [27]

Tableau 4: Les caractéristiques des aéronefs de la compagnie TAL.

vions	Types	Types de moteurs	Capacité (nombre de sièges)	Caractéristiques	
				Rayons d'actions	Vitesses
Flotte	Boeing 737 – 800	Twin-jet Plane	155	5000 km	900 km/h
	Bombardier Q400	Bi turbopropulseurs	74	2415 km	667 km/h
	Bombardier Q200	Bi turbopropulseurs	37	1802 km	537 km/h

(Source: TAL 2023, établi par Étudiant) .

6.3. Evolution du trafic des passagers :

La compagnie TAL a connu une progression dans le trafic aérien due à l'amélioration de sa qualité de service, au renforcement de la flotte, à l'ouverture de nouvelles lignes...etc.

Ci-dessous deux (02) graphiques représentant l'évolution du trafic passagers de TAL de 2011 à 2020 et l'évolution de son trafic durant l'année 2023. [27]

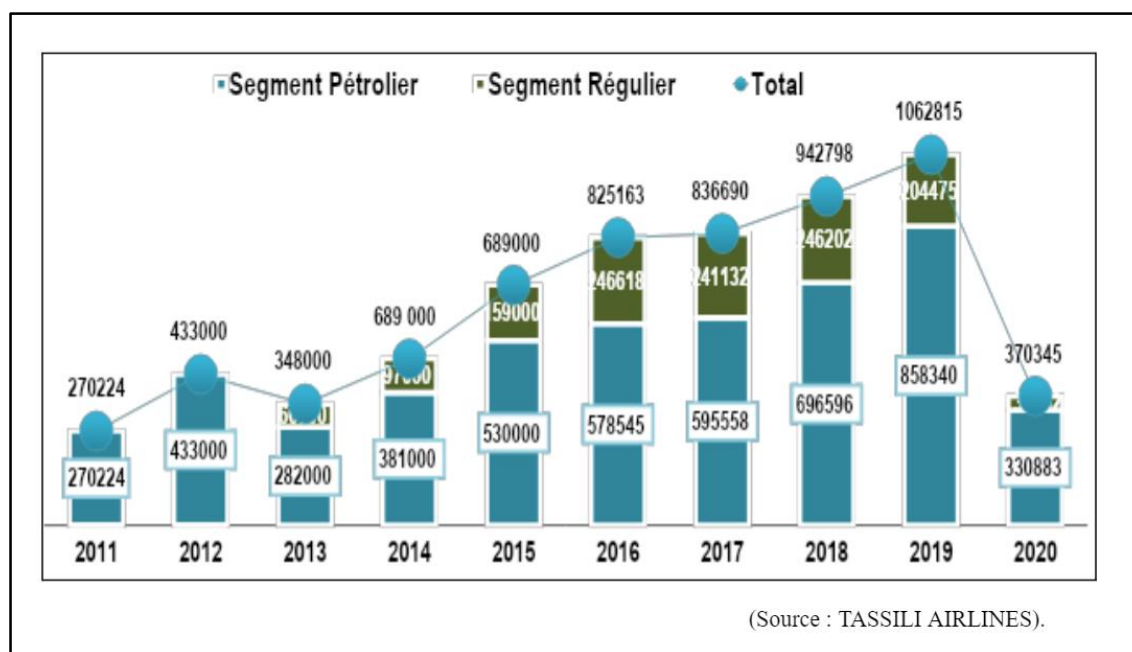


Figure 8.Évolution du trafic pétrolier et régulier de TAL de 2011 à 2020.

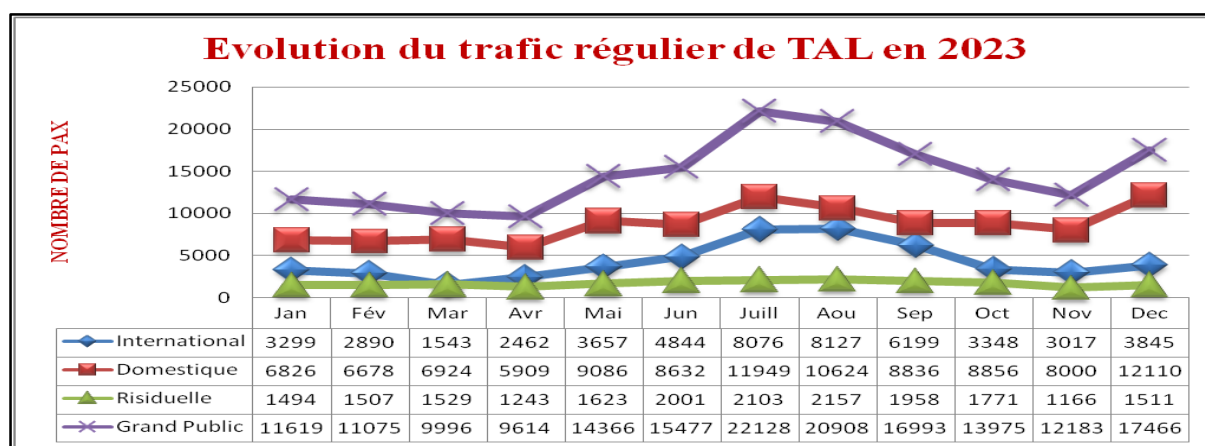


Figure 9. Graphique représentant l'évolution du nombre de passagers de TAL en 2023.

(Source: TAL 2023).

Les deux (02) illustrations montrent l'évolution du nombre de passagers transportés avec TAL pour les deux (02) types de vols, notamment : internationaux et nationaux. Cette évolution démontre que TAL attire une clientèle de plus en plus importante qui choisissent cette compagnie pour leurs voyages aériens.

7. Les activités

La compagnie TAL exécute plusieurs prestations pour réaliser son activité sur différents volets, notamment :

- ❖ Les activités charter pétrolier national (SONATRACH et filiales, associations et groupements).
- ❖ Les activités charter pétrolier international, et hors pétroliers.
- ❖ Les activités charter en partenariat avec le ministère de la Défense (MDN).
- ❖ Le transport des passagers grand public :
 - Les activités régulières domestiques (depuis mars 2013).
 - Les activités régulières internationales (à partir de novembre 2014).
 - Les activités charter touristiques (nationales et internationales).

Rajoutant à ces prestations d'autres activités connexes : industrielles, commerciales, financières, immobilières et autres qui se rattachent directement ou indirectement à son objectif social. [27]

8. La politique

La politique de TAL est articulée autour de ces engagements fondamentaux :

❖ Sécurité des vols :

Le développement du système de gestion de la sécurité (SGS) exigé par l'OACI : Création d'une structure chargée du suivi, de l'analyse et de la sécurité des vols (Flight Safety Bureau /FSB), et d'un comité de sécurité des vols afin d'identifier les risques et les gérer.

La mise en place d'un plan d'urgence qui décrit et précise les tâches, les responsabilités et les actions à entreprendre face aux conséquences d'un accident et d'une cellule de traitement des incidents et prise en considération du retour d'expérience (détaillée dans la partie recommandations).

❖ **Sûreté aérienne :**

Le programme de sûreté aérienne est une exigence résultant de l'annexe 17 de l'OACI et concerne la protection des personnes et des biens contre tout acte d'intervention illicite, la création de la structure chargée de la sûreté aérienne et l'élaboration du programme de sûreté de la compagnie.

❖ **Qualité :**

Le développement du Système de Gestion Qualité (SGQ) exigé par la réglementation nationale et internationale, concernant l':

- Approbation du Programme d'Audit Qualité 2011 et mise en œuvre en cours.
- Sensibilisation du personnel de TAL en matière de qualité et de facteur humain.
- Surveillance permanente de l'application des procédures réglementaires.
- Application du principe de l'amélioration continue.

❖ **Hygiène, santé, sécurité et environnement (HSE) :**

L'application effective de la politique du groupe SONATRACH en matière d'hygiène, santé, sécurité et environnement et la maîtrise des risques professionnels en entreprise et la coordination des travaux en vue de l'obtention des certifications ISO 14001 et OHSAS 18001 dès 2012. [27]

9. L'exploitation

L'exploitation est caractérisée par l'ouverture des vols internationaux réguliers et la mise en place d'un programme de vols charter touristiques.

9.1. Utilisation du personnel Navigant

On peut expliquer la progression de la production par les éléments suivants :

- ❖ Le lancement des vols internationaux réguliers à partir du dernier trimestre.
- ❖ Le renforcement du réseau régulier domestique.
- ❖ La mise en place d'un programme important des charters touristiques internationaux.
- ❖ La réalisation d'un nombre important de vols à la demande.

9.2. La ponctualité des vols

Durant l'exercice, le taux de ponctualité a été de 6 %. La majorité des retards varient entre 15 minutes et 01 heure, soit une fréquence de 62%. L'utilisation du personnel navigant reste en dessous de la prévision avec un taux de réalisation de 88 %. L'écart par rapport à la prévision est dû au :

- ❖ Retard dans le lancement des lignes domestiques prévues.
- ❖ Réalisation partielle du programme charter pétrolier prévu (contrat ENTP et BP).

- ❖ Suspension de la ligne pétrolière Hassi Messaoud-Rome en septembre. [27]

10. Les objectifs de la compagnie

La compagnie aérienne TAL marque des objectifs à atteindre afin de renforcer, améliorer et attirer plus de clients et surtout maintenir leur fidélité. Parmi ces objectifs, on énumère :

- ❖ Certifications et labels en termes de qualité, sécurité, sûreté et santé (IOSA, TCO, Agrément Entretien, ISAGO, etc.).
- ❖ Promouvoir l'écoute client et le pilotage des activités opérationnelles par la satisfaction client.
- ❖ Élargir les champs et les opportunités de partenariats et renforcer leur intégration.
- ❖ Asseoir une politique de gestion RH basée sur la transparence et la valorisation des compétences.
- ❖ Mise en place d'une politique de réduction des coûts, notamment la comptabilité analytique.
- ❖ Modernisation du système d'information de la Compagnie en tenant compte de l'évolution technologique. [27]

II. Approche méthodologique de recherche

1. Etude

Notre étude terrain s'est déroulée en deux phases, la première a porté sur nos visites sur le terrain de la direction commerciale de TAL (visite des différents départements de la direction) afin de saisir le fonctionnement de l'entreprise en général et celui de la direction commerciale spécifiquement.

Grâce à une visite et à une présentation du service de transport régulier (distribution et réservation), nous avons pu observer de près les différentes opérations réalisées par la compagnie TAL afin de satisfaire les besoins des clients et de lui offrir les meilleures conditions pour un voyage aérien favorable et de qualité.

La seconde phase de notre étude terrain s'est concentrée sur la réalisation de notre enquête de satisfaction, en réalisant notre sondage via un questionnaire (qui inclut des questions sur les différentes étapes du parcours clients durant un voyage aérien) destiné aux clients ayant déjà voyagé avec TAL.

❖ Objectifs de l'étude

Les principaux objectifs de notre étude sont énumérés comme suit:

- Mesurer le niveau de la qualité des services fournis par TAL.
- Mesurer le niveau de satisfaction de la clientèle avec les services fournis par TAL.
- Déterminer l'effet des dimensions de la qualité de service sur la satisfaction de la clientèle.

2. Choix de l'approche de recherche et de collecte de données

La méthode d'étude optée dans notre cas pour l'évaluation de la satisfaction clients de TAL est mixte, autrement dit: quantitative et qualitative.

Quantitative: Car elle implique d'interrogation d'un échantillon spécifique des individus ayant déjà effectué des voyages en avion “ Donner la parole aux clients de TAL”. L'objectif est d'obtenir leur

opinion et de connaître leurs comportements et attitudes envers les services offerts par la compagnie TAL, en utilisant un questionnaire destiné aux passagers de cette compagnie.

Qualitative: L'analyse se base sur:

- Les observations : Observer les interactions pour mieux comprendre la relation entre employés et les clients et identifier les leviers de l'amélioration.
- Les collectes de suggestions : afin d'apporter un éclairage plus nuancé sur les expériences et les attentes des clients.

❖ Objectifs du choix de l'approche méthodologique mixte

La méthode mixte combine les bénéfices des méthodes qualitative et quantitative, afin d' :

- Obtenir une perspective plus approfondie sur la satisfaction des clients.
- Analyser subtilement les perceptions : L'étude des données provenant des observations et de l'enquête permet d'obtenir une compréhension plus précise des opinions et avis des clients.
- La confrontation des données provenant des deux méthodes permet d'obtenir des résultats qui permettent d'accroître la validité de l'étude.
- La triangulation : une méthode de comparaison de données à la fois quantitatives et qualitatives pour étudier un même sujet de recherche.

3. Les techniques de collecte de données

Afin de réaliser notre enquête de satisfaction client, notre démarche mixte est appliquée en utilisant distinctes techniques de collecte de données, notamment :

❖ Les enquêtes :

L'enquête terrain de satisfaction est réalisée au niveau des points de ventes de TAL via un questionnaire contenant des questions de divers types, cette démarche quantitative a pour but de recueillir des données sur la satisfaction des clients, les comportements des clients et les points de frustration. (Elle est détaillée dans les prochains titres).

❖ Les entretiens :

L'entretien avec les clients de TAL au moment de la réalisation de notre enquête terrain est mené pour explorer qualitativement les expériences en détail, comprendre leurs motivations et déterminer les domaines d'amélioration.

❖ Les observations :

Diverses observations sont remarquées dans le cadre de notre étude terrain, en explorant la relation TAL- clients durant le cycle de voyages d'un client avec cette compagnie sont marquées comme une des techniques de notre collecte de données qualitatives.

4. Elaboration du questionnaire

L'élaboration du questionnaire est une étape principale pour une collecte de données fiables. Un questionnaire bien formé permet de recueillir des informations précises et utiles pour répondre à notre problématique.

❖ Présenter les objectifs de l'enquête:

Il est essentiel de définir les objectifs de l'enquête avant la rédaction des questions, d'essayer de simplifier les questions et de les regrouper par catégorie : informations globales, services à bord, services au sol et satisfaction globale en évitant les questions ouvertes et les questions ambiguës et en utilisant un langage compréhensible avec les deux langues courantes en Algérie (Arabe, Français) afin de guider les répondants et faciliter l'analyse des données recueillies.

❖ Identifier la population cible:

Déterminez la population interrogée avec le questionnaire préparé. Cette population est exprimée par les voyageurs de TAL, plus précisément les passagers de TAL des vols réguliers au niveau national et international.

❖ Choisir le type de questionnaire:

Deux (02) types de questions existent dans le questionnaire qui sont: Les questions fermées et les questions ouvertes.

❖ Rédiger les questions:

Une simple rédaction et formulation des questions à l'aide de la plateforme SPHINX; le questionnaire existe sur cette dernière rédigé d'une façon claire et compréhensible avec les deux langues courantes en Algérie (Arabe, Français) pour faciliter le remplissage du questionnaire.

❖ Structurer le questionnaire:

Organisation des questions d'une manière logique et cohérente ; commençant par les questions générales et introductives, puis passant à des questions plus spécifiques et détaillées afin de toucher les informations sur la qualité de service, il est terminé par des questions de satisfaction globale.

❖ Tester le questionnaire:

Avant de commencer la diffusion de notre questionnaire à grande échelle, un premier test de distribution du questionnaire a été lancé pour un petit groupe de répondants, pour voir s'il y a une nécessité de modifier quelques questions, ce qui a été notre cas, plus le fait que beaucoup de gens ne maîtrisent pas bien la langue française, du coup il a fallu traduire les questions en arabe pour régler les lacunes des répondants.

❖ Diffuser le questionnaire:

Un large choix des modes de diffusion du questionnaire aux répondants : questionnaire en ligne (via : email, code QR, les réseaux sociaux et les sites internet), papier, entretien en face à face.

5. Le corps du questionnaire

La qualité du questionnaire est un élément clef du succès d'une enquête. Ce questionnaire se compose de 4 parties (Informations globales; Services au sol; Service à bord et Satisfaction globales) et 36 questions dont deux cachées; choisies pour obtenir les données nécessaires afin de toucher l'objectif de l'étude. Le questionnaire commence par trois informations sur le:

- Départ à destination. - Numéro du client interrogé. - Type de vol.

5.1. Les formes des questions

Les questions utilisées dans le questionnaire sont sous des formes différentes, ces dernières sont détaillées dans le tableau suivant,

Tableau 5: Les formes des différentes questions du questionnaire.

Forme de question:	Objectif des questions:	Numéro des questions :	
		Directes	Cachées
Question à choix Unique	-Mesurer la compréhension du client. -Identifier facilement les points forts et les faiblesses. -Permettre une évaluation objective.	I.1 ; I.2 ; I.3; I.4; I.5; I.6; I.7 II.1; II.2; II.3; II.4; II.5; II.6 III.1 ;III.2 ;III.3 ;III.4; III.5-a; III.6; III.7; III.8; III.9; III.10; III.11; III.12. IV.1; IV.3; IV.4; IV.5-a; IV.6; IV.7	III.5-b
Question à choix multiples	-Approfondir les connaissances des répondants.	I.8 ; IV.2	IV.5-b
Question de suggestion	-Comprendre les croyances des répondants. -Obtenir des informations supplémentaires. -Encourager l'engagement des répondants.	IV.8	

(Source: Établi par étudiants).

5.2. Objectifs des questions

Chaque volet du questionnaire comprend des questions d'évaluations relatives, les objectifs des questions de chacun de ces volets sont groupés dans les tableaux suivants,

❖ Informations globales:

La première section de questions a pour objectif de recueillir des données démographiques sur les passagers pour mieux comprendre leurs habitudes de voyage.

Tableau 6: L'objectif des questions “ Informations globales” du questionnaire.

Questions	Objectifs
1;2	Satisfaire les besoins et les attentes selon les différents groupes d'âge et identifier les préférences de voyage entre les hommes et les femmes.
3;4;5;7;8	Comprendre la relation entre le statut professionnel et les habitudes de voyage, les motifs de déplacement et le choix de la compagnie aérienne.
6	Comprendre le pouvoir d'achat des clients.

(Source : établi par étudiants).

❖ Services au sol:

Cette section permet d'évaluer les points forts et les points faibles de la qualité de service offert pour les clients de TAL depuis la réservation jusqu' à l'enregistrement.

Tableau 7:L'objectif des questions “ Services au sol” du questionnaire.

Questions	Objectif
1; 2; 3; 4	Comprendre les lacunes des clients lors de leurs réservations et enregistrement afin de les faciliter.
5; 6	Assurer un accueil professionnel
7	Garantir un voyage confortable et sécurisé.

(Source: Établis par étudiants).

❖ Services à bord :

Cette section permet d'apprécier la qualité de service offerts par TAL depuis l'embarquement jusqu'au débarquement.

Tableau 8:L'objectif des questions “ Services à bord” du questionnaire.

Questions	Objectifs
1; 4	Évaluation de la fluidité du voyage tel que le temps d'attente et la rapidité des processus d'embarquement et de débarquement.
2; 3	Sonder les clients sur leur perception du respect des horaires de décollage et d'atterrissage.
5; 6	Analyser la qualité de la nourriture et la disponibilité du personnel.
7; 8; 9	Noter la politesse, la disponibilité et l'apparence du personnel de cabine.
10; 11; 12	Examiner le confort des clients pendant le vol.

(Source: établipar étudiants).

❖ Satisfaction globale:

Cette section permet de mesurer la perception globale de la compagnie TAL et de citer les points à améliorer.

Tableau 9:L'objectif des questions “ Satisfaction globale” du questionnaire.

Questions	Objectifs
1; 4; 7	Évaluer globalement la satisfaction des clients TAL.
2	Comprendre les préférences des clients fidèles
3	Évaluer la satisfaction des clients à mobilité réduite avec TAL
5; 6	Analyser les expériences des clients à partir de leurs réclamations.
8	Recueillir les propositions d'amélioration auprès des clients

(Source: établi par étudiants).

6. Déroulement de l'enquête

La période de notre stage pratique de neuf (09) semaines au sein de la compagnie aérienne TAL s'est déroulée à la direction commerciale pendant les premières semaines dont le but est:

- ❖ Analyser profondément le fonctionnement et l'organisation des différents services.
- ❖ Identifier les prestations offertes et les points essentiels considérés dans la réalisation des offres de TAL pour ses clients.
- ❖ L'analyse du parcours client, déterminer les différentes phases du voyage via le mode aérien et ses spécificités.

Sur cette base nous avons élaboré un questionnaire afin d'avoir le point de vue client afin de l'évaluer et mesurer la satisfaction des clients de cette compagnie aérienne, pour pouvoir proposer des recommandations à cette dernière.

Le recueil des données à travers le questionnaire s'est fait par deux manières distinctes:

❖ En présentiel, en contact direct avec les clients au niveau des agences de ventes de TAL à l'aéroport d'Alger, (voir annexe 6), soit via:

- Le scan du QR Code du questionnaire de la part du client et son remplissage (sur Smartphone).
- Entretien avec le client en discutant avec lui, lui posant les questions et remplissant le questionnaire en parallèle (sur papier).

Un remplissage de 150 questionnaires est comptabilisé à l'issue de cette enquête terrain en présentiel

❖ En ligne, le remplissage de ce questionnaire à travers le lien du questionnaire diffusé sur différentes plateformes, réseaux sociaux et e-mails. Ou nous avons pu collecter un remplissage de 87 questionnaires. (voir annexe 7).

Ces différentes facilités nous ont permis de collecter les données plus rapidement et facilement. De plus, ça nous a évité la collecte des questionnaires à moitié remplis.

Les questionnaires remplis sur papiers ont été de même insérés sur la plateforme SPHINX afin de pouvoir télécharger la base de données (les réponses) sous forme d'un fichier EXCEL et CSV pour entamer l'analyse.

L'enquête terrain au niveau de l'aéroport d'Alger Houari Boumediene s'est déroulée sur une période de cinq (05) jours, à compter du 22 avril 2024 avec une moyenne de remplissage de quarante (40) questionnaire par jour.

7. Construction de l'échantillon

La réalisation d'une enquête de satisfaction client sur la qualité de service d'une compagnie aérienne nécessite la détermination d'un échantillon significatif qui représente les avis des clients de la compagnie aérienne (l'ensemble de ces derniers).

7.1. Identification de la population cible et de l'échantillon

La population cible de notre étude est définie par: les individus ayant déjà voyagé par avion, particulièrement avec la compagnie aérienne TAL, soit pour un vol régulier national ou international.

La population est composée de passagers de:

- ❖ Sexe: homme et femme.
- ❖ Tranches d'âge : distinctes (avec la condition d'interroger des passagers majeurs).
- ❖ Différentes catégories socioprofessionnelles : salariés, étudiants, chômeurs, ...etc).

Ce qui engendre la composition d'une population non homogène (hétérogénéité).

7.2. Choix de la méthode d'échantillonnage

Sachant que notre population cible est: les individus ayant déjà voyagé avec la compagnie TAL précisément. Afin de mener cette enquête, nous avons opté pour deux méthodes d'échantillonnage, comme suit:

- Enquête à l'aéroport avec les clients de TAL : Un échantillonnage empirique de type subjectif (non aléatoire) sur place:nous nous sommes concentrées sur les voyageurs de TAL présent à l'aéroport choisi de manière aléatoire.

- Enquête en ligne via réseaux sociaux, email : échantillonnage empirique de type subjectif (non aléatoire) par convenance.

Ce qui nous permet d'obtenir une connaissance approchée ou estimée, relativement précise auprès d'un sous-ensemble significatif de cette population, appelé échantillon.[28]

7.3. Détermination de l'échantillon

Le sous-ensemble issu de la population cible de l'étude (provenant de la population mère) représente l'échantillon.

Le processus d'échantillonnage consiste à sélectionner un échantillon, dont le but est d'obtenir un groupe représentatif de cette population d'étude. Englobant les caractéristiques susceptibles d'avoir un impact sur la valeur des paramètres que l'on souhaite évaluer.

La sélection de l'échantillon est une étape extrêmement complexe. Si l'échantillon ne représente pas la population mère, on risque de ne pas aboutir à des résultats corrects qui seront donc invalides.

Différents types d'échantillonnage peuvent être choisis par les enquêteurs. Selon le besoins de données et l'objectif de l'étude, mais cela peut également être influencé par le temps, les ressources (financières, humaines... etc).

L'échantillon de notre étude terrain effectuée comme cité précédemment se compose de 237 répondants à notre questionnaire, dont 110 répondants ayant voyagé avec TAL pour des vols internationaux et 127 répondants ayant voyagé avec TAL pour des vols nationaux (domestiques).

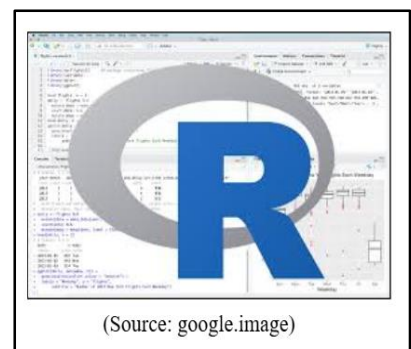
La description de notre échantillon d'étude est présentée plus tard dans la partie d'ADD intitulée: Tri à plat, ou nous abordons les détails de notre échantillon selon plusieurs critères, notamment: le sexe, l'âge, la situation socioprofessionnelle... etc.

8. Présentation des outils d'analyse

8.1. Présentation du logiciel R

R est un langage de programmation complet et un environnement mathématique qui traite les données et permet l'analyse statistique.

C'est un langage de haut niveau et s'interface aisément avec les langages C, C++,FORTRAN et Java ; il compte plus de 16000 packages couvrant un large panel de besoins et domaines fonctionnels. Il est disponible pour Microsoft Windows, Macintosh et d'autres systèmes de type Unix.



(Source: google.image)

L'ADD sous R englobe:

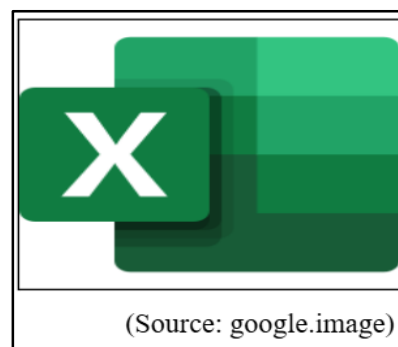
- ❖ La disposition d'une vaste collection de packages destinés à l'analyse de données statistiques (analyse descriptive, ACP...).
- ❖ Elle permet d'utiliser des modèles de Machine Learning et de Deep Learning pour modéliser et prévoir des phénomènes.
- ❖ Il est également possible d'analyser et modéliser d'autres formats de données tels que des séries temporelles, des données spatiales ou textuelles.

8.2. Présentation de l'outil Excel

Excel est un logiciel de tableur complet adapté aux besoins de l'utilisateur et il offre une interface conviviale pour organiser, analyser et visualiser des données. Excel fournit plusieurs formules et fonctions qui effectuent des calculs et des analyses complexes. Il contient des options de diagramme et de graphique pour garantir une communication efficace des données.

Excel est caractérisé par:

- ❖ Des grilles de données et des formules et fonctions.
- ❖ Des tableaux croisés dynamiques et des tableaux de bord interactifs.
- ❖ Des graphiques en 2D et 3D et des mises en forme personnalisées.



8.3. Présentation de l'outil Sphinx

Sphinx est un logiciel d'enquête qui permet de créer, diffuser et analyser des questionnaires. Il offre des options de diffusion en ligne, par email ou sur papier, et centralise les réponses en temps réel. Les outils d'analyse incluent des statistiques, des tableaux croisés et des graphiques. Sphinx est intuitif, flexible, multilingue et sécurisé, utilisé pour gérer toutes les recherches académiques, marketing, ressources humaines et services publics.



8.4. Présentation du logiciel SPSS

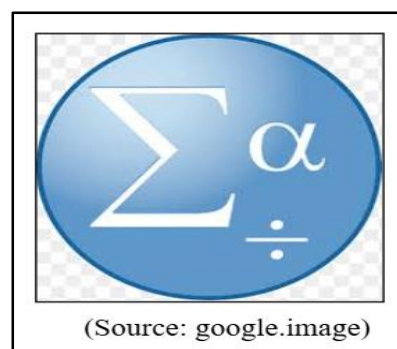
Le logiciel statistique SPSS est très performant et offre la possibilité de réaliser de multiples analyses sur des données quantitatives et qualitatives.

Ses principales fonctionnalités sont:

- ❖ La gestion de données.
- ❖ les analyses statistiques de base et avancées (régressions, multi variées) et la visualisation graphique et le traitement de données complexes.

De plus, cet outil est utilisé pour la conception, la création d'une logique de branchement pour la création des questionnaires dynamiques et la proposition d'une variété de volets de questions selon les thèmes des études choisies.

SPSS est largement utilisé dans le domaine de l'analyse de données, enquêtes, il offre plusieurs techniques pour évaluer, tester et améliorer les questionnaires afin d'aboutir à des données fiables, représentatifs et réels.



Au terme de cette partie qui nous a permis de dresser les différentes approches et méthodologies efficaces de notre étude proposée afin d'évaluer la qualité de service offert par TAL, nous allons passer au chapitre suivant concernant l'analyse et l'interprétation des résultats obtenus.

Conclusion

À la fin de ce chapitre, TAL apparaît comme une compagnie aérienne en expansion continue. Sa mission ambitieuse et son réseau de destinations en expansion témoignent d'une entreprise dynamique qui cherche à maintenir sa position sur le marché.

L'enquête sur la satisfaction client, un outil précieux, permet d'identifier les attentes des passagers, de mettre en lumière les points forts et les domaines à améliorer, contribuant ainsi à offrir une expérience de vol plus satisfaisante.

La méthodologie rigoureuse employée pour cette enquête assure la fiabilité des données collectées et leur utilisation judicieuse pour soutenir l'amélioration continue.

Cette approche centrée sur le client constitue un pilier essentiel de la réussite de toute compagnie, lui permettant de se démarquer dans un marché en perpétuelle évolution.

Chapitre III:

Analyse multivariée des données

Chapitre III : Analyse multivariée des données

Introduction

Pour évaluer la satisfaction des clients de TAL, diverses méthodes d'analyse des données sont disponibles, parmi lesquelles l'Analyse en Composantes Multiples (ACM). Cette approche s'avère particulièrement efficace pour évaluer le niveau de satisfaction des clients à l'égard des services et des prestations proposés par cette compagnie aérienne.

Deux ACM distincts ont été développés : la première pour les vols internationaux et la seconde pour les vols nationaux. Cette distinction permet de tenir compte des caractéristiques spécifiques de chaque type de vol et d'obtenir des résultats plus précis.

I. Aperçu sur l'analyse des composantes multiples

L'Analyse des Correspondances Multiples (ACM) est une méthode statistique qui décrit les relations entre des variables catégorielles observées sur un groupe d'individus, permettant leur interprétation dans un espace multidimensionnel; utilisée pour traiter de grands tableaux de données, elle transforme les variables quantitatives en classes pour les considérer comme qualitatives. L'ACM représente les informations collectées sous forme de graphiques synthétiques.

Dans notre étude, nous évaluons la qualité de service du transport aérien pour la compagnie TAL, nécessitant deux études ACM distinctes : une pour les vols internationaux et une pour les vols nationaux, avec les mêmes variables (P), les mêmes modalités (K), mais des publics différents (Les individus n). La première ACM concerne l'analyse des avis des voyageurs internationaux, tandis que la seconde se concentre sur l'analyse des avis des voyageurs des vols nationaux.

II. Données sur l'analyse des composantes multiples

L'ADD en utilisant la méthode ACM nécessite la réalisation de plusieurs opérations et étapes afin de pouvoir interpréter les résultats obtenus avec cette méthode d'analyse multi variée, on résume les étapes à suivre ainsi que les différentes informations à retenir pour effectuer l'ACM comme suit,

1. Les étapes préliminaires de la réalisation de l'ACM

On a décidé d'organiser notre analyse des données avec la méthode ACM en suivant plusieurs étapes, organisées comme suit:

- ❖ Importation des données collectées sous format EXCEL:

Après avoir collectées les données sur la plateforme SPHINX, les réponses sont importées sous format EXCEL. Ce fichier brut englobe toutes les données sans filtration. (Annexe 8).

- ❖ Le filtrage des données sous EXCEL:

La base de données obtenue après le sondage réalisée a été filtrée en éliminant les différentes questions: relatives aux suggestions, relatives aux réclamations, les motifs et les raisons de voyage, les services de collation et les types de récompenses souhaités.

Ces questions ont été supprimées car elles n'apportent pas d'informations significatives à nos ACM et études.

❖ Le codage des données:

L'ensemble des données constituant notre base de données obtenues à travers notre sondage ont été codées afin de faciliter les interprétations des résultats sous le logiciel R. L'opération du codage est réalisée sous EXCEL, en remplaçant les différentes variables et modalités par des codes courts de référence. (Voir annexe 9).

2. Présentation des informations nécessaires pour l'ACM

❖ Base de données codée sous format .csv:

L'importation du fichier est obtenue via la commande suivante:

```
d=read.csv("a.csv",sep=";")
```

d (Cette étape permet l'exécution du code)

❖ La représentation des variables:

Le nombre de variables qualitatives actives est présenté en: (P) et le nombre de modalités en: (K).

❖ Le tableau disjonctif complet (TDC):

Le TDC est une matrice binaire permet de représenter les données catégorielle, formée de n lignes (les individus de l'échantillon) et P colonnes (les variables qualitatives). La matrice indique la présence ou l'absence d'une modalité d'une variable pour chaque individu obtenu à l'aide de la commande suivante:

```
library(ade4)  
tdc=acm.disjonctif(d)  
tdc(Annexe 10).
```

❖ Nombre d'axes à retenir pour l'interprétation des résultats:

Le choix du nombre d'axes à retenir pour l'interprétation se fait en se référant à plusieurs méthodes empiriques, notamment:

- Le critère de coude: Cette méthode consiste à présenter le diagramme en barres des valeurs propres des différents axes, le choix des axes principaux à retenir pour l'étude ACM sont ceux dont les valeurs propres se situent avant la cassure.

- Le critère de l'inertie moyenne: Ce critère consiste à calculer l'inertie moyenne selon la formule suivante: $I_{\text{moy}} = \frac{1}{P}$; ou les axes à retenir sont ceux dont les inerties sont supérieures à l'inertie moyenne des variables actives.

❖ Interprétation des axes:

En déterminant les modalités qui contribuent le plus à la construction des axes choisis. Cette étape se réalise en se basant sur les différentes données sur les modalités obtenues sous R, notamment : tableaux de contribution des variables actives et supplémentaires sur les différents axes.

❖ Présentation des graphiques sous R qui aident à l'interprétation et le traitement:

Cette étape consiste à présenter et interpréter les différents graphiques et nuages, notamment: les nuages des modalités et des individus et le carré des liaisons obtenu sous R.

III. Logiciels et packages utilisés dans l'analyse des composantes multiples

1. Logiciels

La réalisation de l'ACM s'est faite en utilisant des logiciels, dont le logiciel EXCEL (comme base pour nos données enregistrées sous format .csv) et importées sous logiciel R.

Le logiciel R est un logiciel de statistique gratuit, il exécute des commandes grâce à des instructions codées avec un langage simple (langage C) afin de traiter des données, faire des analyses statistiques sur ces données et présenter des graphiques.

Il enrichit par des méthodes avancées de statistique qui sont disponibles gratuitement à travers des modules externes appelées packages.

2. Packages

Pour réaliser notre ACM, nous avons utilisé des packages installés sous le logiciel R, qui sont les suivants :

- ❖ FactoMineR : est un package R qui englobe plusieurs fonctionnalités pour l'analyse des données dont l'ACM, il permet d'explorer les schémas et l'ensemble des données multidimensionnelles.
- ❖ ade4:est un package adapté à l'analyse de grands ensembles complexes, il renvoie des informations utiles concernant les valeurs propres et la contribution à l'inertie qui aide à interpréter l'importance de chaque axe de l'ACM, la visualisation de l'ACM a travers les axes.
- ❖ Factoshiny : il s'appuie sur le package FactoMineR, il nous permet de simplifier les fonctionnalités de package FactoMineR et d'effectuer une analyse factorielle avec des menus interactifs et nous permet de dessiner des graphiques et les téléchargées de différentes formats(png, jpg, pdf) ,en modifiant les paramètres de la fonction de l'ACM on peut voir les résultats de modification sur la fenêtres graphique.
- ❖ Explor:Il fournit des fonctionnalités pour la transformation et l'analyse des données ; comme il propose des outils pour traiter les données manquantes ; il est complémentaire au package FactoMineR puisqu'il est difficile d'interpréter et analyser les résultats à partir des fenêtres graphiques de ce dernier vu le nombre important des données.

3. Le code sous logiciel R

La réalisation de l'ACM s'est faite sous logiciel R, à travers l'exécution des commandes suivante :

```
Library (Factoshiny)
accm = MCA (d, quali.sup = c(1,2,3,6))
accm
library (explor)
explor (d)
```

IV. Informations sur l'analyse des composantes multiples

Les informations essentielles qui concernent l'application de l'ACM sont citées comme suit :

- ❖ La taille de l'échantillon: $n=237$ individus (Dont: 110 individus pour l'échantillon international et 127 individus pour l'échantillon national).
- ❖ Les variables actives: $P= 22$, Nous avons décidé de travailler notre ACM que sur les variables (questions) les plus importantes qui sont présentées dans un des tableaux précédents avec leurs modalités et codes associées.
- ❖ Les variables supplémentaires $=4$ (Age, Sexe, Situation socioprofessionnelle et Revenu) .
- ❖ Le nombre de modalités actives: $K=25$.
- ❖ Le nombre de modalités supplémentaires= 13 modalités.

V. Les variables utilisées dans l'analyse des composantes multiples

Dans le but de faciliter notre travail avec l'ACM, nous avons fixé un nombre limité de variables qualitatives qui est égal à 26 variables; dont 22 variables sont actives et 4 variables sont supplémentaires.

Ces variables sont mentionnées dans les tableaux ci-dessous avec leurs modalités et codes associés.

1. Les variables actives

Les différentes modalités des variables actives ainsi que la numérotation des questions utilisées dans l'ACM sont affichées dans le tableau suivant :

Tableau 10: Codage des variables actives.

Variables	Modalités	Codes
Fréquence de voyage	F/O/TF	Q4
Classe de voyage	Eco/A	Q5
Facilite et intuitivité de réservation	Oui/Non	Q7
Evaluation de la pertinence des informations demandées lors de la réservation	Clair/Pas claire/Sans avis	Q8
Evaluation de la rapidité et l'efficacité du processus d'enregistrement	Court/Moyen/Long	Q9
Efficacité et gestion des problèmes lors d'enregistrement	Fiable/ Pas fiable/ Peu fiable	Q10
Evaluation de temps d'attente à l'enregistrement à l'aéroport	Court/Long/Moyen	Q11
Evaluation de la politesse et l'efficacité du personnel au sol	Bon/Mauvais/Moyen	Q12
Evaluation de temps d'attente à l'embarquement	Court/Long/Moyen	Q13
Respect des horaires de départ	A heure/NLR/NRI	Q14
Respect des horaires d'atterrissage	A heure/NLR/NRI	Q15
Evaluation de temps d'attente au débarquement	Court/Long/Moyen	Q16
Evaluation de la politesse et la disponibilité du personnel de cabine	Bon/Mauvais/Moyen	Q17
Évaluation de l'apparence du personnel de cabine lors de vos voyages en avion	Bon/Mauvais/Moyen	Q18
Evaluation de la gentillesse et la volonté d'aider du personnel à bord	Bon/Mauvais/Moyen	Q19
Evaluation de confort des sièges et de l'espace à bord	Bon/Mauvais/Moyen	Q20
Evaluation de température à l'intérieur de l'appareil	Bon/Mauvais/Moyen	Q21
Evaluation de la propreté de l'avion	Bon/Mauvais/Moyen	Q22
Evaluation de l'explication et la disponibilité des mesures de sécurité à bord	Bon/Mauvais/Moyen	Q23
Evaluation de l'expérience de vol avec TAL	In Sat/Peu Sat/Sat	Q24
Evaluation de la qualité de service offert aux PMR	In Sat/Peu Sat/Sat	Q25
Évaluation du rapport qualité prix de TAL	In Sat/Peu Sat/Sat	Q26

(Source: élaboré par étudiants).

3. Les variables supplémentaires

Les mêmes informations relatives aux variables supplémentaires sont présentées ci-après, Tableau 11: Codage des variables supplémentaires.

Variables	Modalités	Codes
Âge	[18 et 30] ans, [31 et 45] ans [46 et 60] ans, Plus de 60 ans	Q1
Sexe	H/F	Q2
Situation socioprofessionnelle	Etu/PL/S/SP	Q3
Revenu mensuel	Entre/Inf/Sup	Q6

(Source: élaboré par étudiants).

3. Les modalités

Afin de faciliter la lecture visuelle des graphiques représentant des modalités actives et supplémentaires ; nous avons codé certaines modalités par des lettres ou un groupe de lettres différentes pour ne pas se confondre avec les modalités des autres questions.

Le tableau suivant indique le codage de chaque modalité utilisée dans notre ACM.

Tableau 12: Codage des modalités.

Modalités	Codes
Homme Femme	H F
Étudiant(e) Profession libérale Salarié(e) Sans profession	Etu PL S SP
Fréquemment (2 à 5 fois par an) Occasionnellement (moins de 2 fois par an) Très fréquemment (plus de 5 fois par an)	F O TF
Inférieur à 50000 DA Entre 50000 et 100000 DA Supérieur à 100000 DA	Inf Entre Sup
Affaires Economique	A Eco
Court (Moins de 10 min) Long (Plus de 20 min) Moyen (De 10 à 20 min)	Court Long Moyen
Rapide et efficace Moyenne Lente et inefficace	Court Moyen Long
Bonne Moyenne Mauvaise	Bon Moyen Mauvais
Non, un léger retard Non, un retard important Oui, à l'heure	NLR NRI A heure
Insatisfait(e) Peu satisfait(e) Satisfait(e)	In Sat Peu Sat Sat

(Source: établi par étudiants sous logiciel R).

VI. Résultats de l'analyse des composantes multiples

1. ACM pour le transport aérien international

1.1. Nombre d'axe à retenir

Afin d'interpréter les résultats de l'ACM, nous allons déterminer le nombre d'axes à retenir en utilisant des méthodes empiriques et plus précisément le critère du coude par le logiciel R; ce dernier utilise les 22 variables actives que nous lui avons présentées et chaque axe de diagramme présenté renferme une part d'information initiale puisqu'on est passé d'un espace de 25 dimensions à un espace de deux dimensions.

Un diagramme des valeurs propres ci-dessous représente les numéros de valeurs propres en abscisse et le pourcentage d'inertie porté par chaque axe en ordonnée.

Le critère du coude consiste à détecter une cassure au niveau de diagramme des valeurs propres.

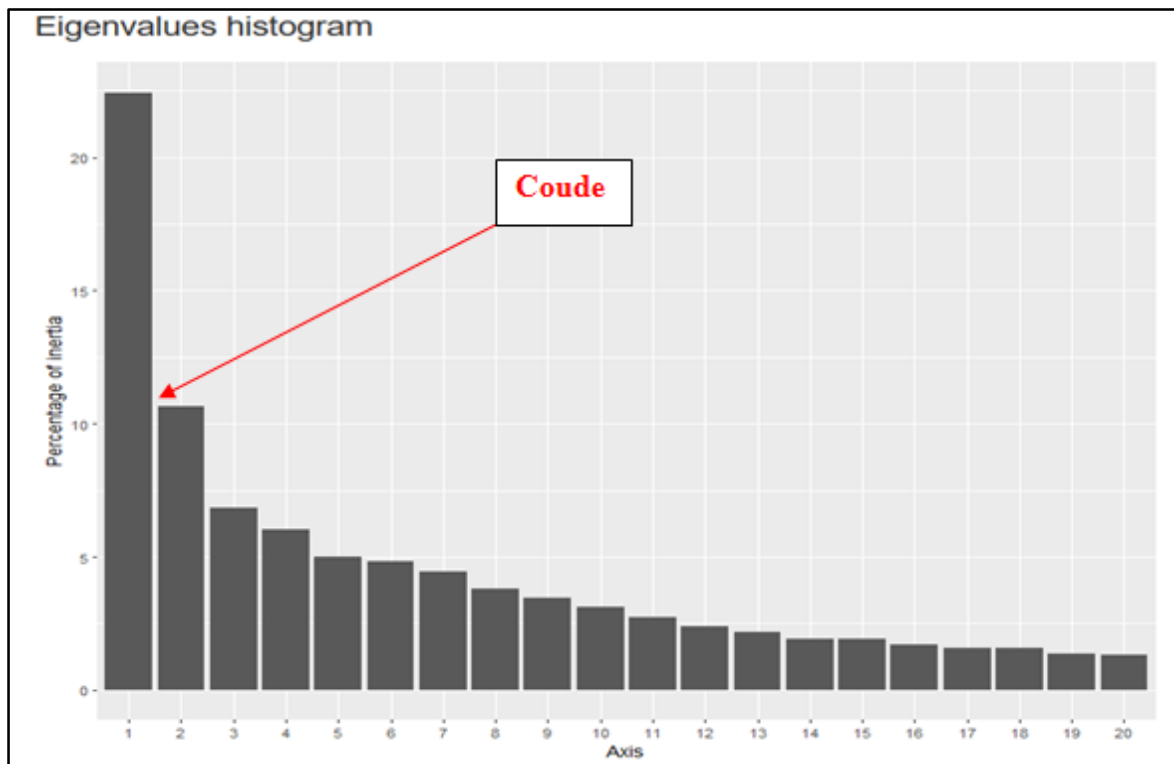


Figure 10: Histogramme des valeurs propres INT. (Source: établi par étudiants sous le logiciel R).

Selon la représentation graphique, nous avons 20 axes qui sont ordonnés d'une façon décroissante; dans ce cas on remarque qu'il y a un coude (une cassure) entre le 1er et le 2ème axe; (l'inertie portée au deuxième axe est assez faible, mais on peut le retenir). Donc on a opté de prendre les deux premiers axes selon le critère de coude.

Un pourcentage d'inertie important est porté par le 1er axe égal à 22,44% ainsi que le 2ème axe porte 10,69 % d'inertie.

1.2. Interprétation des résultats

Pour savoir les modalités qui contribuent le plus à la construction d'un axe ; nous devons utiliser la formule de calcul de contribution; la contribution de ces modalités doit supérieure à la contribution moyenne.

La formule de calcul de la contribution moyenne pour l'ACM international est comme suit:

$$\text{La contribution moyenne}_1 = \frac{1}{K} \times 100 . \text{ La contribution moyenne}_1 = \frac{1}{25} \times 100.$$

$$\Rightarrow \text{La contribution moyenne}_1 = 4\%.$$

❖ Axe1:

Afin de connaître la contribution et les coordonnées des modalités qui ont contribués le plus à la construction de l'axe 1; nous présentons la figure suivante:

Active variables

Show entries

Search:

Variable	Level	Coord	Contrib	Cos2	Count
Q14	Q14_A heure	1.223	4.37	0.587	31
Q23	Q23_Bon	1.017	4.29	0.690	44
Q21	Q21_Bon	1.072	4.22	0.631	39
Q17	Q17_Bon	1.004	4.09	0.647	43
Q20	Q20_Bon	1.261	4.04	0.517	27

Figure 11:Les contributions positives de l'axe 1 INT. (Source: établi par étudiants sous le logiciel R).

D'après le résultats obtenus ci-dessus on constate qu'il y a cinq(05) modalités qui contribuent à la construction de l'axe 1 (Contributions élevées); ces modalités sont relatives aux questions qui ont une relation directe avec : le respect des horaires de départ, l'explication des mesures de sécurité à l'intérieur de l'avion ,la température au niveau de cabine, la politesse et la disponibilité du personnel de cabine durant le voyage et le confort des sièges et de l'espace à bord respectivement.

Le positionnement de ces modalités est indiqué dans le tableau suivant:

Tableau 13: Les contributions positives et négatives de l'axe 1 INT.

Contribution + axe 1	Contribution - axe 1
Q14_A heure Q23_Bon Q21_Bon Q17_Bon Q20_Bon	

(Source: établi par étudiants sous logiciel R) .

On constate que l'axe 1 oppose les clients TAL qui trouvent que la qualité de service fournie par la compagnie est bonne concernant les services déjà indiqués, à ceux qui trouvent des mauvais services.

❖ Axe2:

La détermination des coordonnées et des contributions des modalités ayant contribué le plus à la construction de l'axe 02 sont présentées dans la figure ci-dessous et résumées dans le tableau ci-après :

Active variables						
Show 100 ▾ entries		Search:				
Variable	Level	Coord	Contrib	Cos2	Count	
Q17	Q17_Mauvais	5.360	17.08	0.805	3	
Q19	Q19_Mauvais	5.360	17.08	0.805	3	
Q22	Q22_Mauvais	4.652	12.87	0.607	3	
Q24	Q24_In Sat	5.690	12.83	0.600	2	
Q18	Q18_Mauvais	7.876	12.29	0.569	1	
Q12	Q12_Mauvais	4.479	7.95	0.372	2	

Figure 12: Les contributions positives et négatives de l'axe 2 INT.

(Source: établis par étudiants sous logiciel R).

D'après les résultats obtenus ci-dessus, on note que six (06) modalités contribuent positivement à la construction du deuxième axe, ou les deux premières modalités (Q17_Mauvais et Q19_Mauvais) marquent les contributions les plus élevées.

Ces modalités sont relatives aux questions en relation directe avec: la politesse et l'efficacité du personnel au sol, la politesse et la disponibilité du personnel de cabine, l'apparence du personnel lors des voyages, la gentillesse et la volonté d'aider du personnel à bord, la propreté de l'avion et l'évaluation de l'expérience de vol avec TAL.

Tableau 14: Les contributions positives et négatives de l'axe 2 INT.

Contribution + axe 2	Contribution - axe 2
Q17_Mauvais	
Q19_Mauvais	
Q22_Mauvais	
Q24_In Sat	
Q18_Mauvais	
Q12_Mauvais	

Source: (établi par étudiants sous logiciel R).

A travers le tableau au-dessus, on constate que l'axe 2 oppose les avis des répondants sur la qualité de service offerte par TAL jugés négatifs en matière des services offerts par le personnel à bord (cités auparavant).

1.3. Qualité de représentation

La partie nommée qualité de représentation élabore les différentes analyses sur les modalités actives, supplémentaires et le carré de liaison. Les modalités actives sont évaluées selon les valeurs du $\cos^2$ et les modalités supplémentaires sont évaluées par rapport aux valeurs du V.test.

1.3.1. Les modalités actives

Une qualité de représentation des modalités actives sur le plan factoriel est connue par la somme des cosinus carrés des deux axes choisis. On s'intéresse beaucoup plus par les modalités dont la somme de leur $\cos^2$ est supérieure à 0,2.

La somme des cosinus carrés des différentes modalités actives a permis de déterminer les modalités les mieux représentées, sont de 36 modalités actives partagées sur les différentes variables actives. Parmi les modalités actives mal représentées, on note: Fréquemment, sans avis, pas fiable.

La figure représentant les différentes valeurs des cosinus carrés des modalités actives. (Annexe 11)

1.3.2. Variables supplémentaires

Pour déterminer les modalités supplémentaires qui sont bien représentées sur chacun des axes 1 et 2. Le critère qui nous aide à la décision est le V.test. Si on trouve pour une modalité la valeur du V.test est supérieure à 2 en valeur absolue alors cette modalité est bien représentée sur le graphe des modalités et on pourra l'utiliser dans l'interprétation de nos résultats obtenus.

❖ Axe1:

La figure ci-dessous représente les valeurs de V.test des modalités supplémentaires obtenues sur logiciel R pour le premier axe, on note:

Variable	Level	Class	Coord	Cos2	Count	V.test	P.value
Q6	Sup	Qualitative	1.050	0.216	18	4.850	0.000
Q3	S	Qualitative	0.604	0.170	35	4.310	0.000
Q1	31 et 45 ans	Qualitative	0.448	0.065	27	2.670	0.008
Q1	18 et 30 ans	Qualitative	0.358	0.005	4	0.730	0.468
Q2	Q2_H	Qualitative	0.146	0.042	73	2.140	0.032
Q1	46 et 60 ans	Qualitative	-0.034	0.000	23	-0.180	0.856
Q1	18 et 30 ans	Qualitative	-0.065	0.002	41	-0.520	0.602
Q6	Entre	Qualitative	-0.159	0.012	36	-1.160	0.248
Q3	Etu	Qualitative	-0.233	0.024	34	-1.620	0.104
Q6	Inf	Qualitative	-0.235	0.057	56	-2.500	0.012
Q2	Q2_F	Qualitative	-0.288	0.042	37	-2.140	0.032
Q3	PL	Qualitative	-0.311	0.027	24	-1.710	0.086
Q3	SP	Qualitative	-0.340	0.021	17	-1.520	0.129
Q1	plus de 60 ans	Qualitative	-0.673	0.072	15	-2.790	0.005

Figure 13:Les coordonnées relatives aux variables supplémentaires sur l'axe 1 INT.

(Source: établi par étudiants sous le logiciel R).

Les modalités dont le V. test est supérieur à deux en valeur absolue sont:[31 ans et 45 ans], supérieure à 100000 DA, salarié(e), homme, femme, plus de 60 ans et inférieur a 50000 DA qui sont bien représentées sur cet axe.

❖ Axe2:

La figure ci-dessous montre les valeurs de V.test des modalités supplémentaires données par le logiciel R pour le deuxième axe, on note:

Variable	Level	Class	Coord	Cos2	Count	V.test	P.value
Q6	Sup	Qualitative	0.449	0.039	18	2.070	0.038
Q3	S	Qualitative	0.349	0.057	35	2.490	0.013
Q1	31 et 45 ans	Qualitative	0.332	0.036	27	1.980	0.048
Q2	Q2_F	Qualitative	0.213	0.023	37	1.580	0.114
Q1	46 et 60 ans	Qualitative	0.132	0.005	23	0.710	0.478
Q6	Entre	Qualitative	0.116	0.007	36	0.840	0.399
Q3	PL	Qualitative	0.010	0.000	24	0.060	0.956
Q2	Q2_H	Qualitative	-0.108	0.023	73	-1.580	0.114
Q1	18 et 30 ans	Qualitative	-0.123	0.001	4	-0.250	0.804
Q1	plus de 60 ans	Qualitative	-0.195	0.006	15	-0.810	0.419
Q3	SP	Qualitative	-0.201	0.007	17	-0.900	0.369
Q1	18 et 30 ans	Qualitative	-0.210	0.026	41	-1.690	0.092
Q6	Inf	Qualitative	-0.219	0.050	56	-2.330	0.020
Q3	Etu	Qualitative	-0.265	0.031	34	-1.850	0.064

Showing 1 to 14 of 14 entries

Previous 1 Next

Figure 14:Les coordonnées relatives aux variables supplémentaires sur l'axe 02 INT.

(Source: établi par étudiants sous le logiciel R).

Concernant cet axe, nous pouvons interpréter les modalités avec une valeur absolue de $V.test > 2$, en présentant par exemple les modalités suivantes : supérieur à 100000 da, salarié(e) et inférieur à 50000 da. Le reste des modalités ne sont pas bien représentés sur l'axe 02.

1.3.3. Le carré des liaisons

Le carré des liaisons illustre les liens entre différentes variables. Les positions des points sur ce graphique indiquent la force et la direction des associations entre ces variables (questions).

Les variables proches de l'origine sont des variables qui ont peu contribué à la construction des axes, et ont un potentiel assez faible dans l'apport des informations dans notre ACM.

Les variables proches sont fortement liées et corrélées, tandis que les variables éloignées sont moins liées.

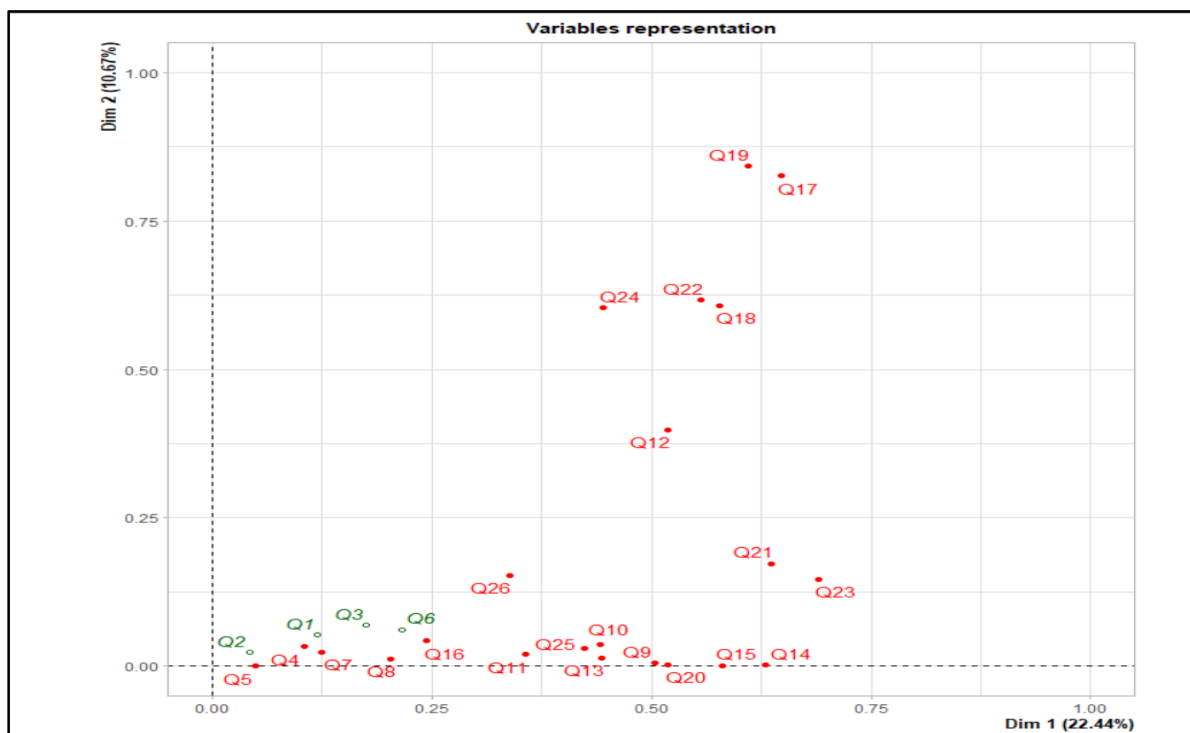


Figure 15: Carré des liaisons INT.

(Source: établi par étudiants sous le logiciel R).

En observant la figure ci-dessus, on note que les variables Q19, Q17 forment un groupe très proche, ce qui suggère des liens très étroits entre elles. Cela laisse entendre qu'elles évaluent sans doute des concepts ou des phénomènes similaires et connexes.

Les variables Q24, Q22 et Q18 forment un deuxième groupe qui est relativement proche les unes des autres. Il semble donc qu'elles soient positivement liées et qu'elles aient des points communs.

Il est également observé que le groupe Q21 et Q23 semblent distincts des autres, indiquant une association mutuelle mais une certaine autonomie par rapport aux autres variables.

Le reste des variables se concentre sur une surface assez proche, ce qui présente la similarité de leurs comportements.

1.4. Interprétation du nuage des modalités

1.4.1. Nuage des modalités actives

❖ Axe 01:

D'après le graphique, l'axe 1 (horizontal) semble représenter un gradient ou une opposition entre différentes modalités de variables liées à la perception de la satisfaction ou de la qualité.

- Le côté positif de l'axe 1 :

Le côté positif de l'axe 01 représente principalement les voyageurs de TAL qui évaluent la qualité de service offerte par TAL pour les différentes prestations à bord de l'avion comme des prestations satisfaisantes et bonnes, notamment pour les variables: le respect des temps de départ, la température à bord de l'avion, la présence et l'explication des mesures de sécurité, le confort des siège et l'espace de la cabine et la disponibilité du personnel en cabine.

Les salariés âgés de 31 à 45 ans, hommes, et qui voyagent avec TAL en classe affaires d'une manière très fréquente ayant un revenu mensuel supérieur à 100000 DA, considèrent que les

différentes prestations offertes par TAL comme étant : bonnes, fiables, à l'heure, claires, courtes, et satisfaisantes (selon la question posée).

On peut déduire que :

Cette catégorie est satisfaite des services offerts par TAL et qui ne rencontre pas de problèmes, ou obstacles durant son cycle de voyage avec cette compagnie ; elle est caractérisée par un usage très fréquent du, de catégorie d'âge jeune et dispose d'une bonne situation financière.

Le côté droit de l'axe 01 indique une perception positive et une satisfaction considérable.

- Le côté négatif de l'axe 1:

Le côté négatif de l'axe 01 oppose les voyageurs de TAL qui évaluent la qualité de service offerte par TAL pour les différentes prestations à bord de l'avion comme des prestations insatisfaisantes et mauvaises, notamment pour les variables: le respect des temps de départ, la température à bord de l'avion, la présence et l'explication des mesures de sécurité, le confort des sièges et l'espace de la cabine et la disponibilité du personnel en cabine.

Les individus sans professions, étudiants ou de professions libéraux, majoritairement des femmes, de catégories d'âges classés entre 18 et 30 ans, et plus de 60 ans qui voyagent avec la compagnie TAL en classe économique, avec une fréquence occasionnelle, qui bénéficient d'un salaire qui ne dépassent pas les 100000 DA, et qui jugent les différentes prestations de TAL en étant: longues, mauvaises, avec un retard important, peu satisfait et insatisfait, pas claire, non comme réponses sur les questions posées.

On peut conclure que :

Cette catégorie de personnes qui peut se permettre financièrement d'emprunter l'avion comme moyen de transport mais qui critique les détails des prestations offertes, donne une perception négative et une insatisfaction.

Globalement, on note que:

- Les variables contribuant le plus à la construction de cet axe semblent être liées à l'évaluation du respect des temps de départ, la température à bord de l'avion, la présence et l'explication des mesures de sécurité, le confort des sièges et l'espace de la cabine et la disponibilité du personnel en cabine.

- Les modalités représentées sur cet axe indiquent: une faible satisfaction, d'une perception négative à gauche, vers une grande satisfaction et une perception positive à droite.

❖ Axe 02:

L'axe 2 oppose les clients de TAL qui évaluent de point de vue distinct la qualité de service offerte par cette compagnie aérienne sur les prestations offertes citées ci-dessous. Une catégorie de voyageurs qui jugent neutralement cette qualité de service et la trouve acceptable d'une part (axe 2 négatif), à ceux qui jugent cette qualité soit très satisfaisante ou insatisfaisante de l'autre part (axe 2 positif).

- Le côté positif de l'axe 2:

On trouve que le côté positif de l'axe 02 comporte des informations de deux catégories importantes des voyageurs TAL qui se décompose selon leur comportement; dans cette partie on constate que les clients TAL évaluent l'évaluation de la propreté de l'avion, la disponibilité et l'efficacité du personnel de cabine et et du niveau de satisfaction générale avec TAL.

Les voyageurs qui évaluent les prestations déjà citées sont généralement des femmes retraitées ayant un âge plus de 60 ans, et qui voyagent avec TAL occasionnellement en classe économique avec un revenu mensuel qui est entre 50000 DA et 100000 DA, jugent que les différentes prestations offertes par TAL sont notées: bonnes, à heure, satisfaisantes, courtes et fiables (selon la question posée).

La deuxième catégorie oppose les voyageurs avec les caractéristiques suivantes : des femmes salariées âgées de 31 à 45 ans, qui voyagent fréquemment avec TAL et ayant un revenu mensuel supérieur à 100000 DA; évaluent ces prestations comme : mauvaises, retard important et insatisfaits.

On constate que 50% des voyageurs TAL sont satisfaits des services offerts par cette compagnie aérienne et qui jugent les différentes prestations offertes durant son cycle de voyage défavorable, est la catégorie des personnes âgées de plus de 60 ans qui voyagent occasionnellement avec TAL. La seconde catégorie exprime 50% restants des clients TAL qui sont désormais satisfaits des prestations offertes.

- Le côté négatif de l'axe 2:

Le côté négatif de l'axe 02 oppose les voyageurs de TAL qui évaluent la qualité de service offerte par TAL pour les différentes prestations à bord de l'avion comme des prestations insatisfaisantes et mauvaises, notamment pour les variables: l'évaluation de la propreté de l'avion, la disponibilité et l'efficacité du personnel au sol et du niveau de satisfaction générale avec TAL (Sat/InSat).

Ces clients qui sont de profession libérale, hommes qui voyagent très fréquemment en classe économique ; âgés entre 18 et 30 ans ; avec un revenu mensuel moyen (inférieur à 50000 da) sont moyennement satisfaits de la qualité de service offertes par TAL et jugent que la qualité des prestations offerte par cette dernière est: moyenne, peu satisfaisante, léger retard, sans avis, pas claire (selon le numéro de question indiqué).

Globalement, on note que:

- Les variables contribuant le plus à la construction de cet axe semblent être liées à l'évaluation de la propreté de l'avion, de la disponibilité du personnel au sol et du niveau de satisfaction générale.
- Les modalités représentées sur cet axe indiquent: une satisfaction moyenne, d'une perception jugée ni positive ni négative en haut, vers une satisfaction divisée en côté très satisfaisant positif et insatisfaisant négatif en bas.

La figure ci-dessous représente le nuage des modalités pour l'ACM du transport aérien international de TAL obtenu sous logiciel R.

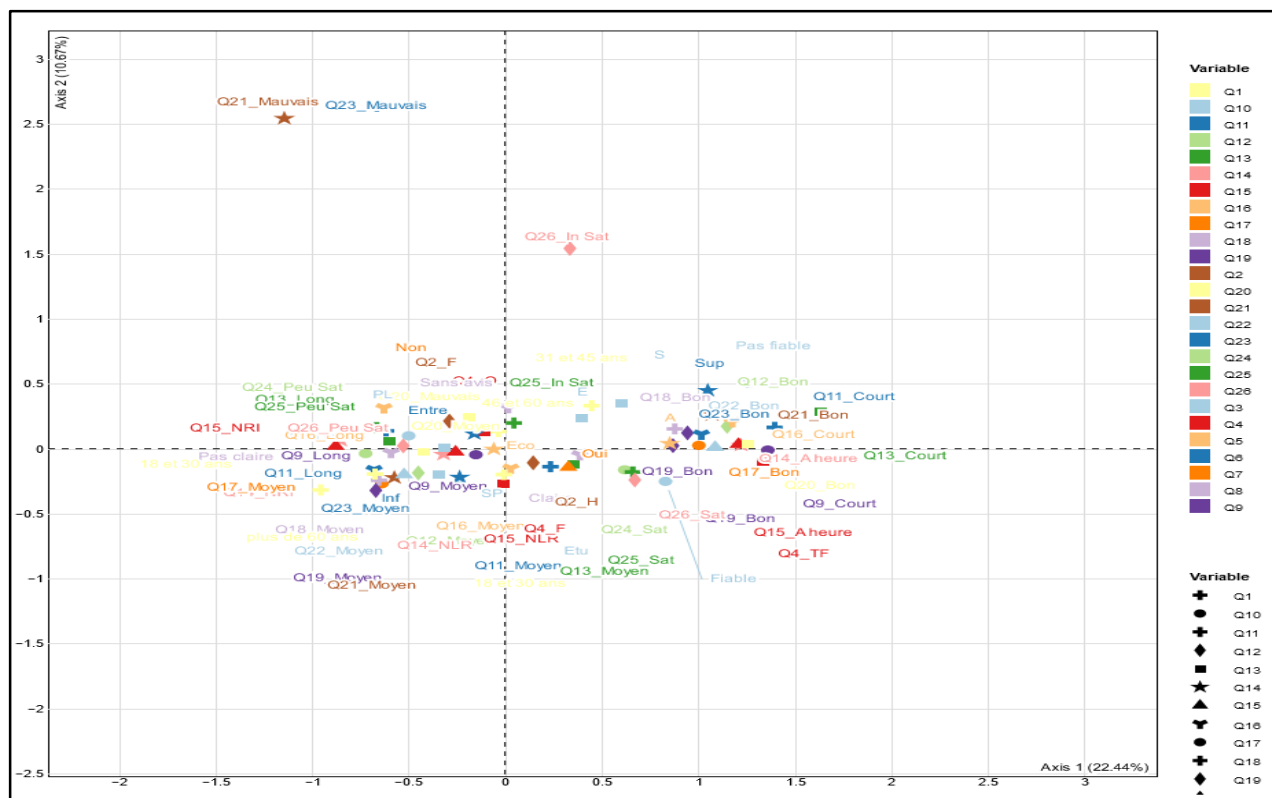


Figure 16: Représentation des modalités sur le premier plan (axe 1 et axe 2) INT.

(Source: établi par étudiants sous le logiciel R).

1.4.2. Modalités rares

Le nuage de modalités englobe à la fois les modalités des variables actives et supplémentaires. La condensation des points sur le graphe est interprétée par la ressemblance des représentations de ces modalités.

Les modalités éloignées de ce cercle condensé (exemple: Q18_Mauvais, Q24_In Sat, Q19_Mauvais...etc) représentent les modalités rares : n'ayant pas été choisi par beaucoup de répondants.

La modalité Q18_Mauvais, est considérée comme la modalité la plus rare, ayant la distance la plus importante de l'origine, donc la moins répondu pour la question 18.

La figure ci-après présente le nuage des modalités actives et rares:

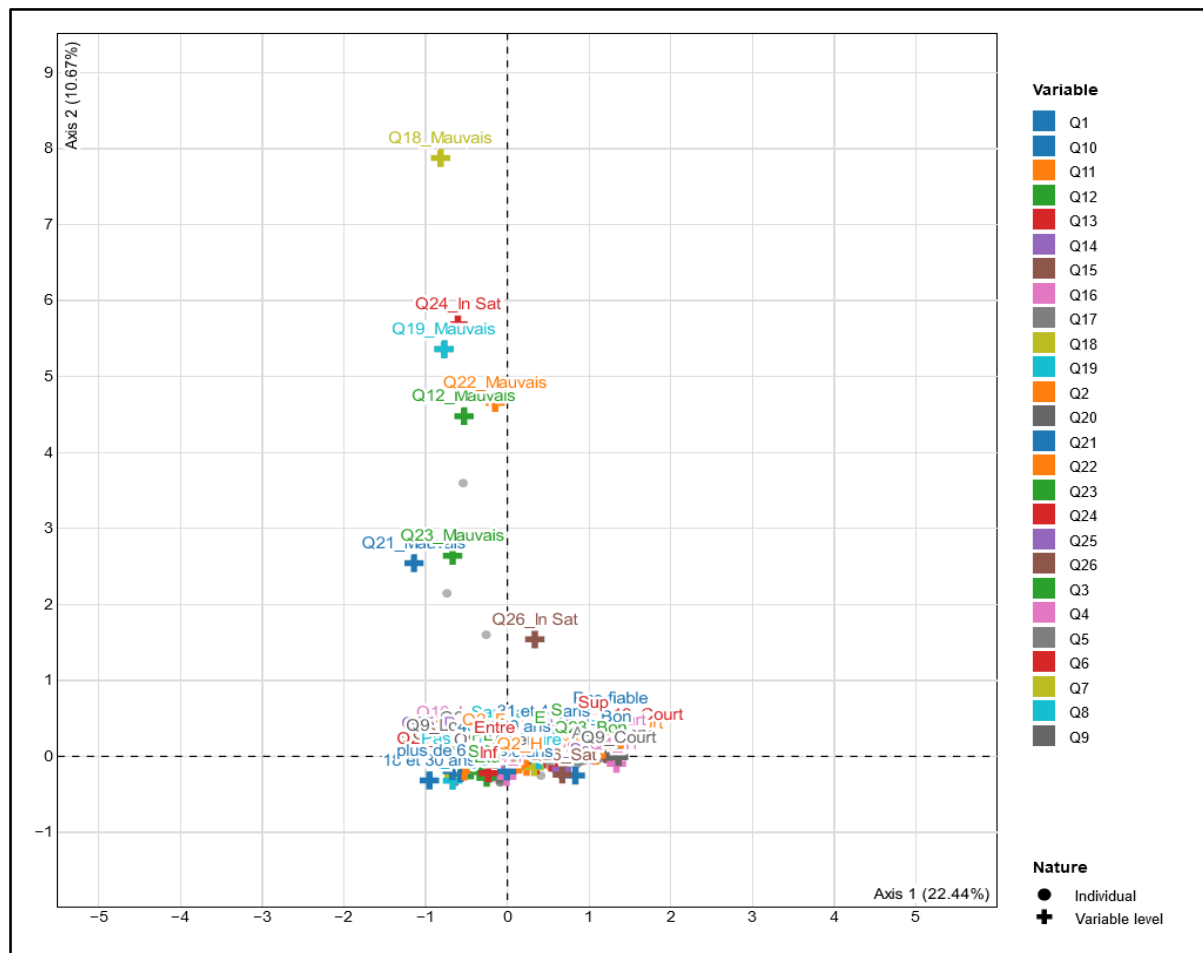


Figure 17: Le nuage des modalités actives et rares INT.

(Source: établi par étudiants sous le logiciel R).

1.5. Interprétation du nuage des individus

La qualité de représentation des individus est aussi représentée par le cosinus carrée des axes choisis (axe 1 et axe 2).

Le nuage ci-dessous représente que les individus qui sont bien représentés, veut dire que leurs $\cos^2$ est significatif.

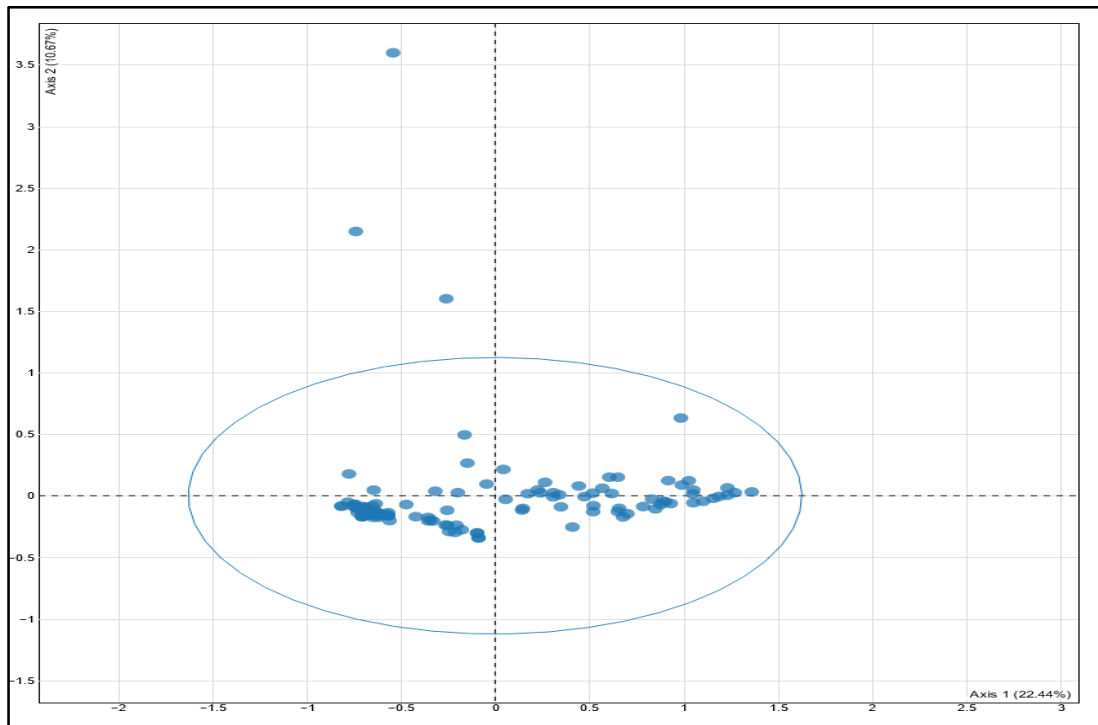


Figure 18: Représentation du nuage des individus sur le premier plan INT.

(Source: établi par étudiants sous le logiciel R).

D'après ce graphe ; la majorité (presque la totalité) les clients TAL ont approximativement le même comportement ce qui indique que cette population est relativement homogène, car on peut voir un seul groupe qui contient un grand nombre d'individus ; sauf quelques clients qui sont loin de l'origine (03 clients) qui montre que ces clients sont rares et atypiques (leurs réponses ne cohérent pas avec les réponses des autres individus). Cette homogénéité explique les valeurs propres faibles des deux premiers axes retenus pour notre analyse ACM.

1.6. Résumé

Le tableau suivant résume les résultats et les remarques que nous avons émis concernant les vols internationaux:

Tableau 15:Le résumé des données analysées pour l'ACM du transport aérien INT.

Codes	Variables	Les modalités choisies par les voyageurs TAL dans l'axe 01:		Les modalités choisies par les voyageurs TAL dans l'axe 02:		
		Positif	Négatif	Positif		Négatif
Q1	Âge	31,45 ans	18,30 ans; +60ans	31, 45 ans	+60 ans	18,30 ans
Q2	Sexe	H	F	F	F	H
Q3	Catégorie Socioprofessionnelle	S	SP, Etu, PL	S	SP	PL
Q5	Classe	A	Eco	A	Eco	Eco
Q6	Revenu	Sup	<100000 da	Sup	Entre	Inf 50000
Q12	Politesse et efficacité du personnel au sol	Bon	Mauvais	Mauvais	Bon	Moyen
Q14	Respect des horaires de départ	A heure	NRI	NRI	A heure	NLR
Q17	Politesse et disponibilité du personnel de cabine	Bon	Mauvais	Mauvais	Bon	Moyen
Q18	Apparence du personnel	Bon	Mauvais	Mauvais	Bon	Moyen
Q19	Gentillesse et aide du personnel à bord	Bon	Mauvais	Mauvais	Bon	Moyen
Q20	Confort des sièges et l'espace à bord	Bon	Mauvais	Mauvais	Bon	Moyen
Q21	Température à l'intérieur de la cabine	Bon	Mauvais	Mauvais	Bon	Moyen
Q22	La propreté de l'avion	Bon	Mauvais	Mauvais	Bon	Moyen
Q23	Explication des mesures de sécurité	Bon	Mauvais	Mauvais	Bon	Moyen
Q24	Expérience du vol avec TAL	Sat	Insat	In Sat	Sat	Peu Sat

(Source: réalisé par étudiants).

Les hommes jugent généralement cette prestation en étant bonne ou moyenne, par contre les femmes jugent cette dernière en étant bonne ou mauvaise.

Ce découpage est illustré sur la figure suivante, comme suit:

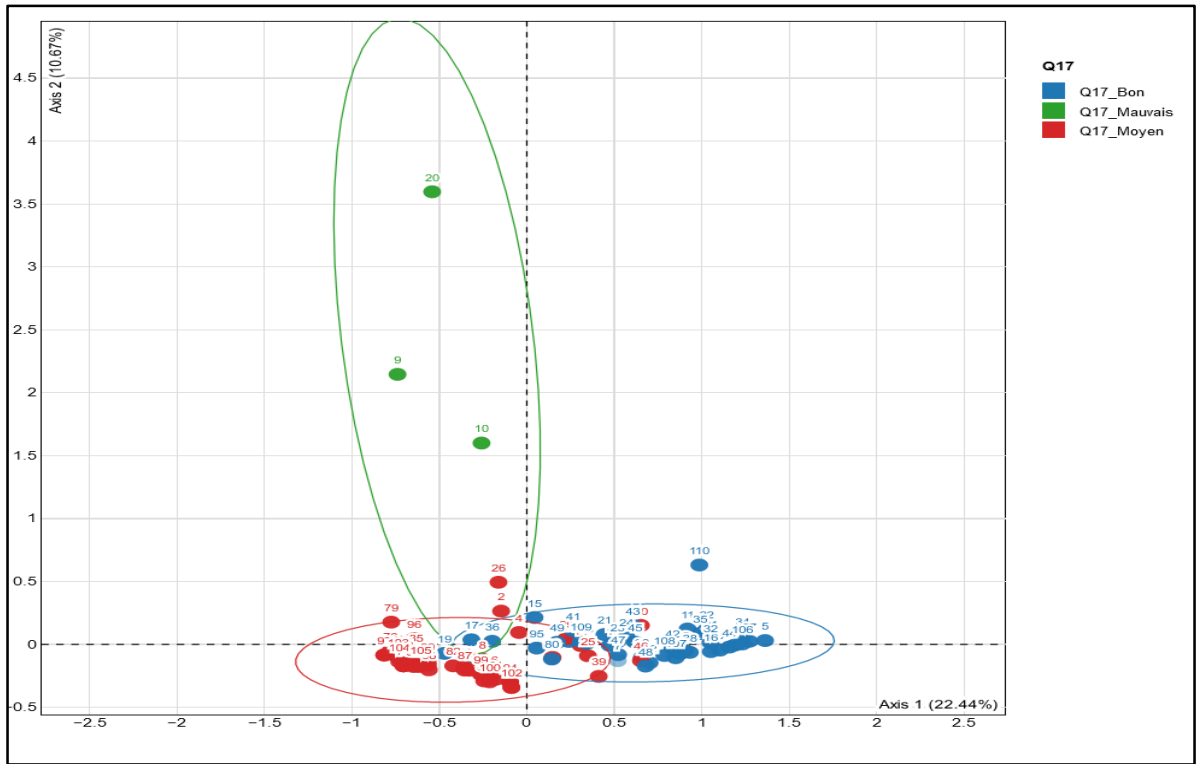


Figure 19: Découpage du nuage des individus INT.

(Source: Réalisé par les étudiants sous le logiciel R).

2. ACM pour le transport aérien national

La démarche suivie pour la réalisation de l'ACM pour le transport aérien national est identique à celle réalisée pour le transport aérien international, ou nous avons appliqué les mêmes étapes, critères, méthodes, calculs, et raisonnement d'analyse des données obtenues par les répondants du transport aérien national.

2.1. Nombre d'axe à retenir

L'importation de la base de données .csv pour le transport aérien national et l'application des commandes sous R nous ont permis de décider le nombre d'axes à retenir selon le critère de Coude, à partir des résultats obtenus suivants:

Le diagramme suivant représente les numéros de valeurs propres en abscisse et le pourcentage d'inertie porté par chaque axe en ordonnée.

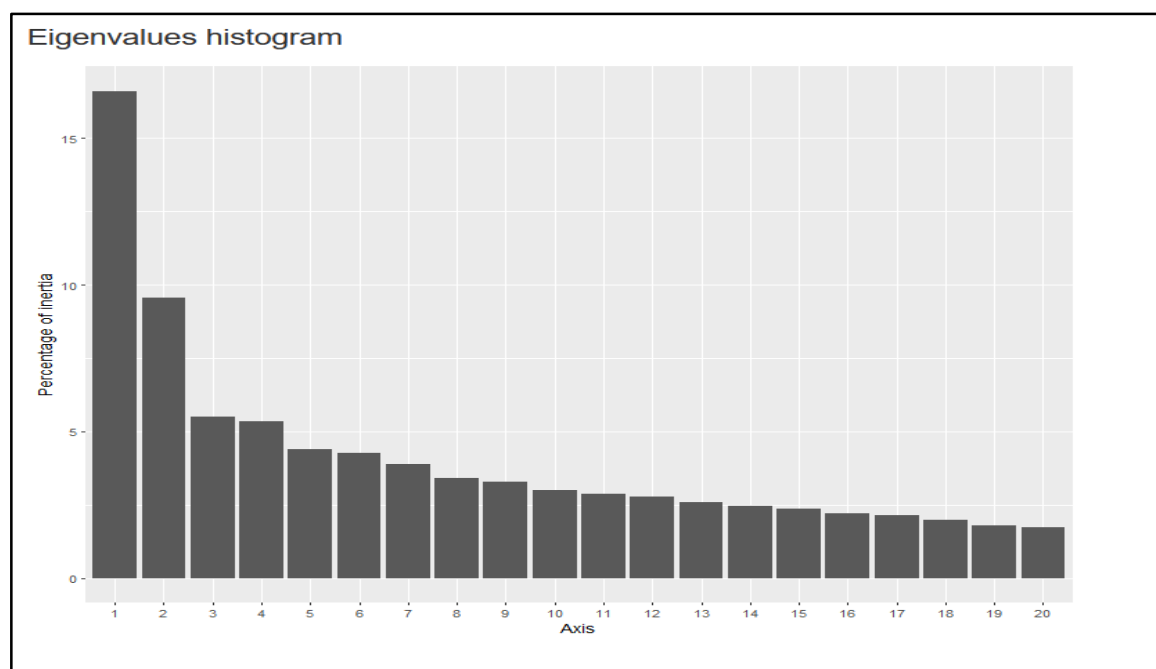


Figure 20: Histogramme des valeurs propres NAT.

(Source: Réalisé par les étudiants sous le logiciel R).

Selon le graphe, nous avons 20 axes qui sont ordonnés d'une façon décroissante; dans ce cas on remarque qu'il y a un coude (une cassure) entre le 1er et le 2ème axe; (l'inertie portée au deuxième axe est assez faible, mais on peut le retenir). Donc on a opté de prendre les deux premiers axes selon le critère de coude.

Un pourcentage d'inertie important est porté par le 1er axe égal à 16,6% ainsi que le 2ème axe porte 9,55 % d'inertie.

2.2. Interprétation des résultats

Comme présenté dans la partie interprétation des résultats pour l'ACM du transport aérien international, la détermination des modalités qui contribuent le plus à la construction d'un axe est réalisée à travers la formule de calcul de contribution; cette dernière doit être supérieure à la contribution moyenne calculée comme suit:

$$\text{La contribution moyenne}_2 = \frac{1}{K} \times 100. \Rightarrow \text{La contribution moyenne}_2 = \frac{1}{25} \times 100.$$

$$\text{La contribution moyenne}_2 = 4\%.$$

Donc pour notre ACM pour le transport national, la contribution moyenne est égale à 4%.

❖ Axe1:

La figure suivante représente la contribution et les coordonnées des modalités qui ont contribué le plus à la construction de l'axe 1:

Active variables

Show 50 entries Search:

Variable	Level	Coord	Contrib	Cos2	Count
Q14	Q14_NRI	1.380	4.30	0.356	20
Q20	Q20_Mauvais	1.301	4.01	0.335	21
Q15	Q15_NRI	1.372	3.83	0.311	18
Q12	Q12_Mauvais	2.110	3.52	0.260	7
Q21	Q21_Mauvais	1.612	3.23	0.246	11
Q24	Q24_In Sat	2.387	3.22	0.233	5

Figure 21: Les contributions positives et négatives de l'axe 1 NAT.

(Source: élaboré par étudiants sous logiciel R).

On constate qu'il y a que deux (02) modalités qui contribuent à la construction de l'axe 1 (Contributions supérieure à 04%); ces modalités sont relatives aux questions relatives avec: le respect des horaires de départ et l'évaluation de confort des sièges et de l'espace à bord respectivement.

Tableau 16: Les contributions de l'axe 1 NAT.

Contribution + axe1	Contribution - axe1
Q14_NRI Q20_Mauvais	

(Source: élaboré par étudiants sous logiciel R).

L'axe 1 oppose les clients TAL qui trouvent que la compagnie aérienne TAL ne respecte pas ses horaires de départ et présente une mauvaise qualité des sièges et de l'espace à bord, à ceux qui trouvent de bons services.

❖ Axe2:

La figure ci-dessus résume l'ensemble des variables actives qui ont des modalités ayant contribuées le plus à la construction de l'axe 02 sont présentées comme suit:

Active variables

Show 50 entries Search:

Variable	Level	Coord	Contrib	Cos2	Count
Q18	Q18_Moyen	-0.940	6.58	0.377	38
Q19	Q19_Moyen	-0.837	5.36	0.310	39
Q17	Q17_Mauvais	2.554	5.12	0.212	4
Q10	Pas fiable	1.464	4.63	0.203	11
Q26	Q26_Peu Sat	-0.692	4.60	0.301	49
Q17	Q17_Moyen	-0.677	4.23	0.269	47
Q24	Q24_In Sat	2.031	4.05	0.169	5

Figure 22: Les contributions positives et négatives de l'axe 2 NAT.

(Source: élaboré par étudiants sous logiciel R).

D'après les résultats obtenus ci-dessus, on note que sept (07) modalités contribuent à la construction du deuxième axe, ou toutes les modalités marquent les contributions les plus élevées (contribution entre 6.58 et 4.05) avec des coordonnées distinctes.

Ces modalités sont relatives aux questions en relation directe avec l'apparence du personnel lors des voyages, la gentillesse et la volonté d'aider du personnel à bord, la politesse et la disponibilité du personnel de cabinet gestion des problèmes lors d'enregistrement, le rapport qualité prix et l'évaluation de l'expérience de vol avec TAL.

Tableau 17: Les contributions positives et négatives de l'axe 2 NAT.

Contribution + axe 2	Contribution - axe 2
Q17_Mauvais Q10_Pas fiable Q24_In Sat	Q18_Moyen Q19_Moyen Q26_Peu Sat Q17_Moyen

(Source: élaboré par étudiants sous logiciel R).

Les coordonnées déterminent la position d'une modalité sur un axe qui peut être positive ou négative et selon le tableau ci-dessus on constate que l'axe 2 oppose les avis des clients TAL sur plusieurs prestations offertes par la compagnie aérienne (qui étaient déjà citées auparavant).

2.3. Qualité de représentation

2.3.1. Les modalités actives

La détermination de la qualité de représentation des modalités actives se fait de la même manière que l'ACM du transport aérien international, en comparant la somme des $\cos^2$ de l'axe 01 et 02 pour chaque modalité active qui doit être supérieur à 0.2 pour juger que cette dernière est bien représentée.

Parmi les modalités actives bien représentées : Q23_moyen, Q24_In Sat, Q23_Bon, Facilité de reservation_Oui. (Annexe 12).

2.3.2. Variables supplémentaires

La détermination des modalités supplémentaires qui sont bien représentées sur le nuage de modalités sur chacun des axes 1 et 2 se fait en se référant au critère du V.test; ou ce dernier doit être supérieur à 0.2 en valeur absolue. Les modalités supplémentaires bien représentées sont utilisées dans l'analyse des résultats de l'ACM.

❖ Axe1:

La figure ci-dessous représente les valeurs de V.test des modalités supplémentaires obtenues sur logiciel R pour le premier axe, on note:

Supplementary variables

Show 20 entries

Search:

Variable	Level	Class	Coord	Cos2	Count	V.test	P.value
Q2	Q2_H	Qualitative	0.161	0.047	82	2.440	0.015
Q3	S	Qualitative	0.077	0.008	73	1.000	0.316
Q3	Etu	Qualitative	0.069	0.002	31	0.440	0.659
Q6	Sup	Qualitative	0.050	0.001	35	0.340	0.732
Q1	18 et 30 ans	Qualitative	0.049	0.003	68	0.590	0.556
Q6	Entre	Qualitative	0.030	0.001	47	0.260	0.795
Q1	31 et 45 ans	Qualitative	-0.017	0.000	38	-0.120	0.904
Q6	Inf	Qualitative	-0.070	0.003	45	-0.580	0.560
Q1	46 et 60 ans	Qualitative	-0.116	0.002	19	-0.550	0.585
Q3	PL	Qualitative	-0.235	0.008	16	-1.000	0.317
Q1	Plus de 60 ans	Qualitative	-0.246	0.001	2	-0.350	0.727
Q2	Q2_F	Qualitative	-0.293	0.047	45	-2.440	0.015
Q3	SP	Qualitative	-0.571	0.019	7	-1.550	0.121

Figure 23: Les coordonnées relatives aux variables supplémentaires sur l'axe 01 NAT.

(Source: élaboré par étudiants sous logiciel R).

Les modalités avec le V.test supérieur à 2 sont bien représenté pour ce premier axe, on note: Homme, et Femme.

Les modalités dont le V. test est inférieur à deux en valeur absolue ne seront pas utilisées dans l'interprétation des résultats comme les modalités suivantes: [46 et 60 ans], étudiant, Inférieur à 50000 DA...etc.

❖ Axe2:

La figure ci-dessous représente les valeurs de V.test des modalités supplémentaires obtenues sur logiciel R pour le deuxième axe, on note :

Supplementary variables

Show 20 entries

Search:

Variable	Level	Class	Coord	Cos2	Count	V.test	P.value
Q6	Entre	Qualitative	0.299	0.052	47	2.570	0.010
Q1	46 et 60 ans	Qualitative	0.250	0.011	19	1.180	0.239
Q2	Q2_H	Qualitative	0.058	0.006	82	0.880	0.379
Q3	S	Qualitative	0.048	0.003	73	0.620	0.533
Q3	Etu	Qualitative	0.000	0.000	31	0.000	0.997
Q1	31 et 45 ans	Qualitative	-0.007	0.000	38	-0.050	0.961
Q1	18 et 30 ans	Qualitative	-0.023	0.001	68	-0.280	0.782
Q6	Sup	Qualitative	-0.049	0.001	35	-0.340	0.736
Q3	SP	Qualitative	-0.057	0.000	7	-0.150	0.878
Q2	Q2_F	Qualitative	-0.106	0.006	45	-0.880	0.379
Q3	PL	Qualitative	-0.194	0.005	16	-0.830	0.408
Q6	Inf	Qualitative	-0.274	0.041	45	-2.280	0.023
Q1	Plus de 60 ans	Qualitative	-1.469	0.035	2	-2.090	0.037

Figure 24: Les coordonnées relatives aux variables supplémentaires sur l'axe 02 NAT.

(Source: élaboré par étudiants sous logiciel R).

Concernant cet axe, nous pouvons interpréter les modalités avec une valeur absolue de $V.test > 2$, en présentant les modalités suivantes : Entre 50000 DA et 100000 DA, inférieur à 50000 DA et Plus de 60 ans.

2.3.3. Carré des liaisons

Ce carré des liaisons montre la relation entre les différentes variables. La force entre ces dernières est indiquée par les positions des points sur ce graphique.

Les variables proches sont fortement liées et corrélées, tandis que les variables éloignées sont moins liées.

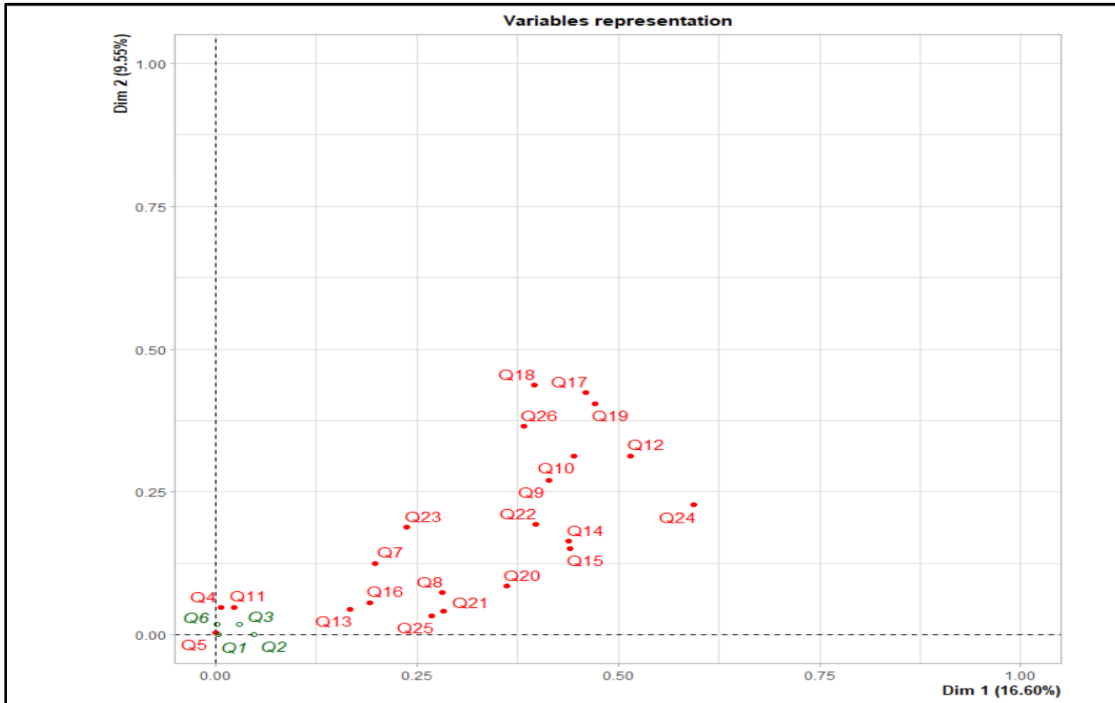


Figure 25: Carré des liaisons NAT.

(Source: élaboré par étudiants sous logiciel R).

La figure ci-dessus montre l'ensemble des variables forment des groupes proches sauf la variable Q24 qui est un peu éloignée par rapport aux autres.

Les variables Q4, Q2, Q6, Q1, Q5, Q3 et Q11 forment un groupe où les variables sont assez proches les unes des autres. Ce qui indique donc qu'elles soient positivement liées et qu'elles aient des points communs.

Il est également observé qu'un autre groupe est formé par : Q21, Q23, Q25, Q13, Q16, Q7 et Q8 indiquant une relation entre eux par rapport aux autres.

Le reste des variables se concentre dans un troisième groupe (assez loin de l'origine) avec des variables qui sont relativement proches, ce qui présente la similarité de leurs comportements.

2.4. Interprétation du nuage des modalités

2.4.1. Nuage des modalités actives

❖ Axe 01:

D'après le graphique, l'axe 1 (horizontal) semble représenter un gradient ou une opposition entre différentes modalités de variables liées à la perception de la satisfaction ou de la qualité.

- Le côté positif de l'axe 1:

Le côté positif de l'axe 01 représente principalement les voyageurs de TAL qui estiment d'une part les temps d'attentes surtout au niveau du départ de l'avion en étant très important (de durée longue) et qui évaluent d'une autre part le confort des sièges et l'espace à bord en étant mauvais (ce sont les modalités les plus bien représentées pour ce côté de l'axe 01).

Ces voyageurs sont des salariés et les individus pratiquant une profession libérale ayant un âge compris entre 18 et 30 ans, hommes, et qui voyagent avec TAL en classe économique, de manière très fréquente, avec un revenu mensuel allant au-delà des 100000 DA, jugent que les différentes prestations offertes par TAL sont notées: moyennes, avec un retard important, mauvaises, peu satisfaisante, longs et sans avis (selon la question posée).

On peut conclure que :

La catégorie désormais peu satisfaite des services offerts par TAL et qui jugent les différentes prestations offertes durant son cycle de voyage pas assez favorables, est la catégorie des personnes jeunes salariés qui sont exigeants.

Le côté droit de l'axe 01 indique une perception peu satisfaisante vis-à-vis des prestations offertes par TAL.

- Le côté négatif de l'axe 1:

Le côté négatif du premier axe oppose les voyageurs avec les caractéristiques citées auparavant (le côté positif de l'axe 01), donc il représente les autres voyageurs qui ne jugent pas les temps d'attente et le confort de sièges comme qualité de service mauvaise (elles ne sont pas des modalités bien représentées).

Les individus sans professions ou de professions libérale, majoritairement des femmes, de catégories d'âges classés de 31 ans en allant jusqu'à plus de 60 ans, qui voyagent rarement ou peu fréquemment avec la compagnie en classe économique principalement (avec peu d'individus en classe affaires), qui bénéficient d'un salaire inférieur à 50000 da, et qui jugent les différentes prestations de TAL en étant: bonnes, courtes, satisfaisantes, claires, oui, à l'heure (ou avec un léger retard) comme réponses sur les différentes questions posées.

On peut conclure que :

Le côté négatif de l'axe 01 résume la catégorie de personnes avec les caractéristiques suivants: les personnes pas très jeunes qui n'obtient que rarement pour les voyages par voies aérienne à cause de leurs situation financière (qui sont de revenu moyen à faible), qui sont non exigeantes qui patientent facilement durant leurs voyages en avion.

Globalement, on note que:

- Les variables contribuant le plus à la construction de cet axe semblent être liées à l'évaluation du respect des horaires de départ (NRI), de la qualité du confort des sièges et de l'espace à bord (Mauvais) par rapport aux clients exigeants et une bonne qualité de service pour les autres.
- Les modalités représentées sur cet axe indiquent: une faible satisfaction d'une perception négative à droite, vers une grande satisfaction et une perception positive à gauche.

❖ Axe 02:

- Le côté positif de l'axe 2:

On trouve que le côté positif de l'axe 02 comporte des informations de deux catégories importantes des voyageurs TAL qui se décompose selon leur comportement; dans cette partie on constate que les clients TAL évaluent la politesse et la disponibilité du personnel de cabine; l'efficacité et gestion des problèmes lors de l'enregistrement; évaluation de l'expérience de vol avec TAL.

Les voyageurs qui évaluent les prestations déjà citées sont des salariés et les individus pratiquant une profession libérale ayant un âge compris entre 18 et 30 ans, femmes, et qui voyagent avec TAL en classe économique, de manière fréquente et très fréquente, avec un revenu mensuel entre 50000 DA et 100000 DA, jugent que les différentes prestations offertes par TAL sont notées: moyennes, avec un retard important, mauvaises, long, sans avis et pas claires (selon la question posée).

La deuxième catégorie oppose les voyageurs avec les caractéristiques citées auparavant évaluent ces prestations comme : bon, à heure et satisfait.

Approximativement, 70% de la catégorie satisfaite des services offerts par TAL et qui jugent les différentes prestations offertes durant son cycle de voyage favorable, est la catégorie des personnes âgées de plus de 60 ans qui voyagent fréquemment avec TAL. La seconde catégorie exprime 30% des clients TAL qui sont désormais insatisfaits des prestations offertes.

- Le côté négatif de l'axe 2:

Le côté (bas) négatif de l'axe 02 représente principalement les voyageurs de TAL qui trouvent que toutes les prestations offertes par TAL lors de leurs voyage sont d'évaluation moyenne, ce qui oppose l'avis des voyageurs TAL représentés sur le côté positif de cet axe (qui évaluent ces dernières en étant très bonnes pour certains et très mauvaise pour d'autres), spécifiquement concernant les modalités suivantes: la politesse et la disponibilité du personnel à bord, l'efficacité et la gestion des problèmes rencontrés au niveau de l'enregistrement et l'évaluation de l'expérience de voyage avec TAL.

Cette catégorie de voyageurs est caractérisée par: des étudiants ou des individus sans profession, hommes, qui voyagent avec TAL en classe économique avec une fréquence occasionnelle, qui touchent un revenu moyen ou faible, de catégorie d'âge moyenne (entre 31 et 60 ans).

Ces voyageurs estiment que les différentes opérations réalisées par l'équipe TAL ainsi que les différentes prestations offertes par cette dernière sont de qualité moyenne, ou leurs réponses sur les différentes questions du questionnaire sont comme suit: moyenne, peu satisfaisante, un léger retard, peu fiable.

La catégorie désormais peu satisfaite des services offerts par TAL en terme d'efficacité du personnel et la gestion des problèmes et qui jugent les différentes prestations offertes durant son cycle de voyage peu favorables globalement, est la catégorie des personnes jeunes étudiants ou chômeurs qui ne sont pas très exigeants.

Le côté bas de l'axe 01 indique une perception moyennement satisfaisante vis-à-vis des prestations d'efficacité et de gestion des problèmes offertes par TAL.

Globalement, on note que:

- Les variables contribuant le plus à la construction de cet axe semblent être liées à l'évaluation de l'efficacité du personnel TAL face aux problèmes rencontrés par les voyageurs durant leurs cycle de voyage, la politesse et la disponibilité de ce personnel à bord ainsi que l'évaluation globale de l'expérience du voyage avec TAL par rapport aux clients évaluant ces critères en étant excellents et satisfaisants ou insatisfaisante et mauvaise face au clients qui la juge moyenne et acceptable.

Les modalités représentées sur cet axe indiquent: une moyenne satisfaction d'une perception négative en bas, vers une grande satisfaction et très faible perception en haut.

La figure ci-dessous représente le nuage des modalités pour l'ACM du transport national de TAL obtenu sous logiciel R.

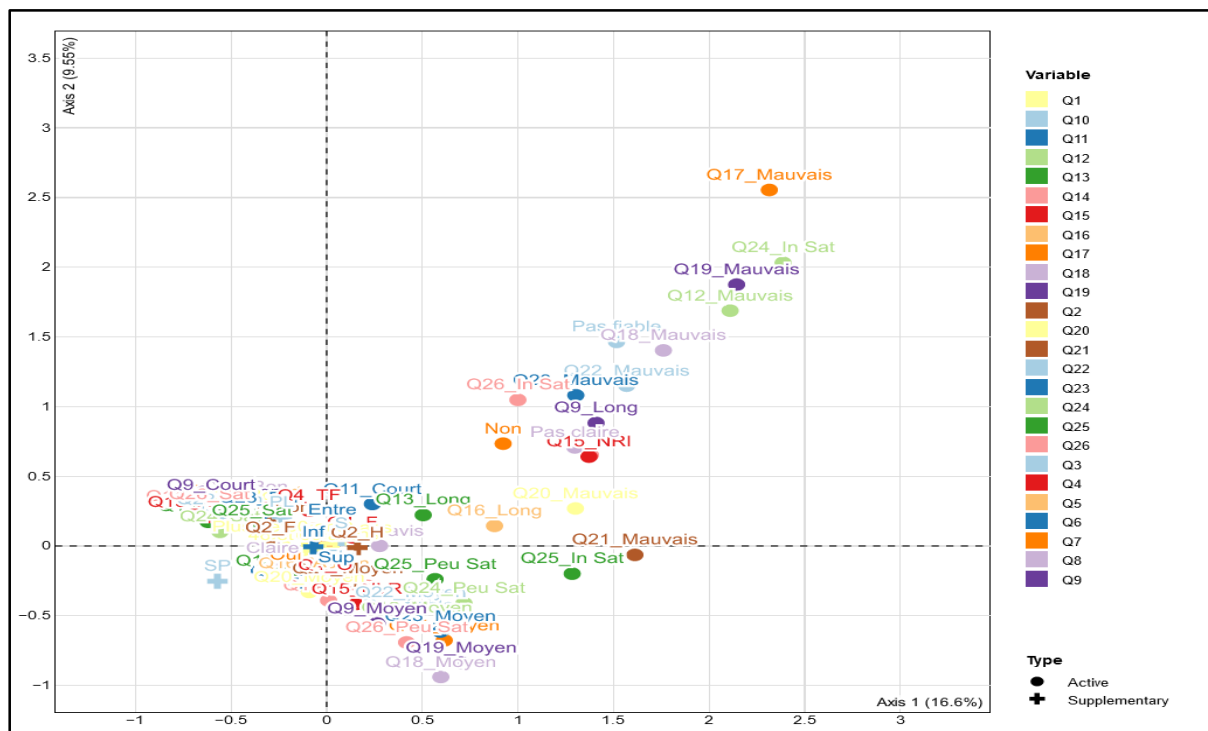


Figure 26 : Le nuage des modalités NAT.

(Source: Réalisé par les étudiants sous le logiciel R).

2.4.2. Modalités rares

D'après le nuage ci-dessus on constate qu'il y a une modalité qui est très rare en la comparant aux autres, cette modalité est représentée par le code "Q17_mauvais" ayant la distance la plus importante de l'origine, donc la moins répondu pour la question 17.

La figure ci-après présente le nuage des modalités actives et rares.

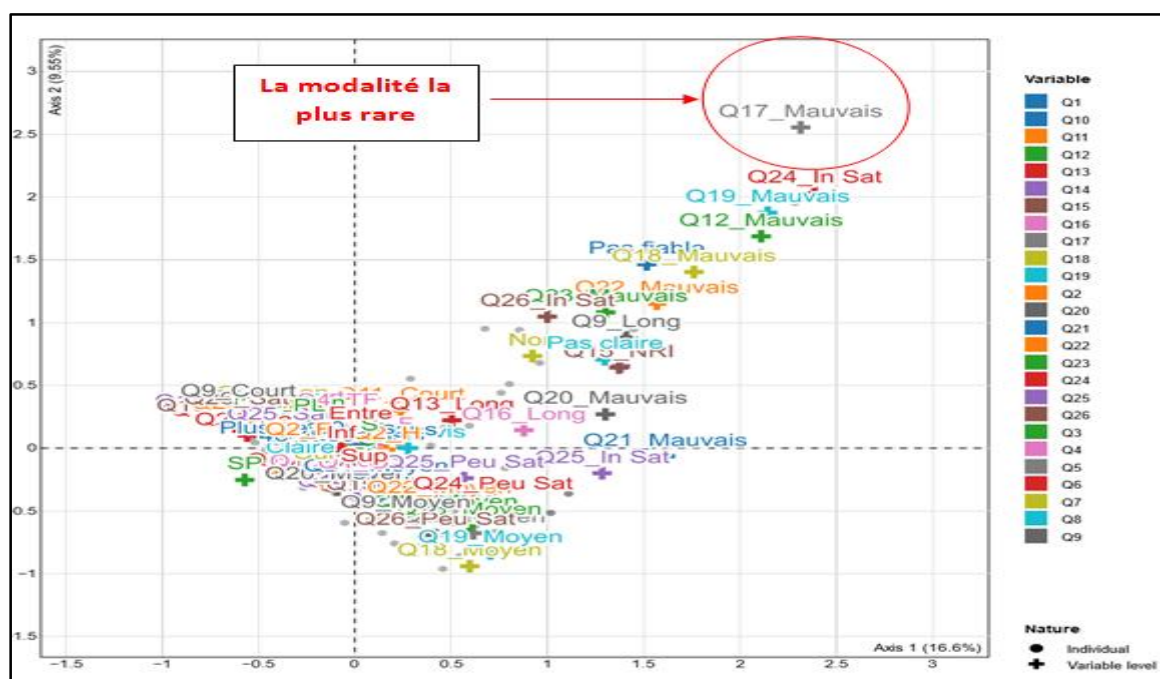


Figure 27: Le nuage des modalités NAT avec les modalités rares.

(Source: Réalisé par les étudiants sous le logiciel R).

2.5. Interprétation du nuage des individus

Le nuage des individus obtenu pour l'analyse ACM du transport aérien national est présenté ci-après, les individus bien représentés sont ceux qui ont un $\cos^2$ significatif.

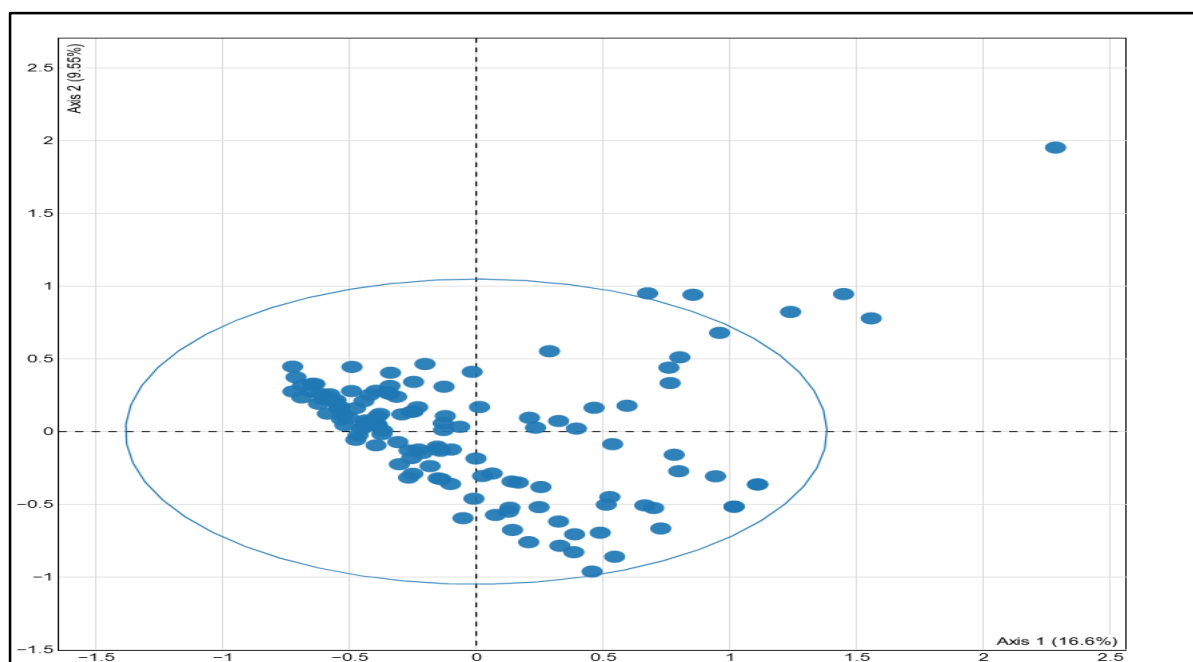


Figure 28: Représentation du nuage des individus sur le premier plan NAT.

(Source: Réalisé par les étudiants sous le logiciel R).

D'après ce graphe, on constate que les clients TAL ont des avis plus ou moins différents entre eux car on peut voir un ensemble des points qui sont éloignés des qui contient un grand nombre d'individus ce qui résulte que la qualité de service offerte par TAL est satisfaisantes pour un groupe de voyageurs et insatisfaisantes aux restes.

Cette homogénéité explique les valeurs propres faibles des deux premiers axes retenus pour notre analyse ACM.

2.6. Résumé

Le tableau suivant résume les résultats et les remarques que nous avons émis concernant les vols nationaux:

Tableau 18: Le résumé des données analysées pour l'ACM du transport aérien NAT.

Code	Variables	Les modalités choisies par les voyageurs TAL dans l'axe 01:		Les modalités choisies par les voyageurs TAL dans l'axe 02:		
		Positif	Négatif	Positif		Négatif
Q1	Âge	18, 30 ans	31, +60 ans	18, 30 ans	+ 60 ans	31, 60 ans
Q2	Sexe	H	F	F	F	H
Q3	Catégorie socioprofessionnelle.	PL	SP / PL	S	PL	SP / Etu
Q5	Classe	Eco	Eco / A	Eco	Eco	Eco
Q6	Revenu	Entre / Sup	<50000 da	Entre	Entre	Inf 50000
Q10	Efficacité et gestion des problèmes lors d'enregistrement	Peu fiable	Fiable	Pas fiable	Fiable	Peu fiable
Q14	Respect des horaires de départ	NLR / NRI	A heure / NLR	NRI	A heure	NLR
Q17	Politesse et disponibilité du personnel de cabine	Moyen	Bon	Mauvais	Bon	Moyen
Q18	Apparence du personnel	Moyen	Bon	Mauvais	Bon	Moyen
Q19	Gentillesse et aide du personnel à bord	Moyen	Bon	Mauvais	Bon	Moyen
Q20	Confort des sièges et l'espace à bord	Moyen / Mauvais	Bon	Mauvais	Bon	Moyen
Q21	Température à l'intérieur de la cabine	Moyen	Bon	Mauvais	Bon	Moyen
Q22	La propreté de l'avion	Moyen	Bon	Mauvais	Bon	Moyen
Q23	Explication des mesures de sécurité	Moyen	Bon	Mauvais	Bon	Moyen
Q24	Expérience du vol avec TAL	Peu Sat/ In Sat	Sat	In Sat	Sat	Peu Sat
Q26	Rapport qualité / prix	Peu Sat / In Sat	Sat	In Sat	Sat	Peu Sat

(Source: établis par étudiants).

Le tableau ci-dessus résume l'ensemble des modalités qui contribuent plus à la construction des axes 01 et 02 respectivement, le nuage des individus est découpé en trois (03) catégories principales; qui répondent à la variable suivante: l'évaluation de la politesse et la disponibilité du personnel de cabine (Q17) avec les trois (03) modalités possibles: Bon (ellipse rouge), moyen (ellipse verte), mauvais (ellipse bleue).

La catégorie hommes juge la qualité de service en étant moyenne, contrairement aux femmes évaluent cette prestation en étant bonne ou mauvaise.

L'illustration suivante montre le découpage de ces individus, comme suit:

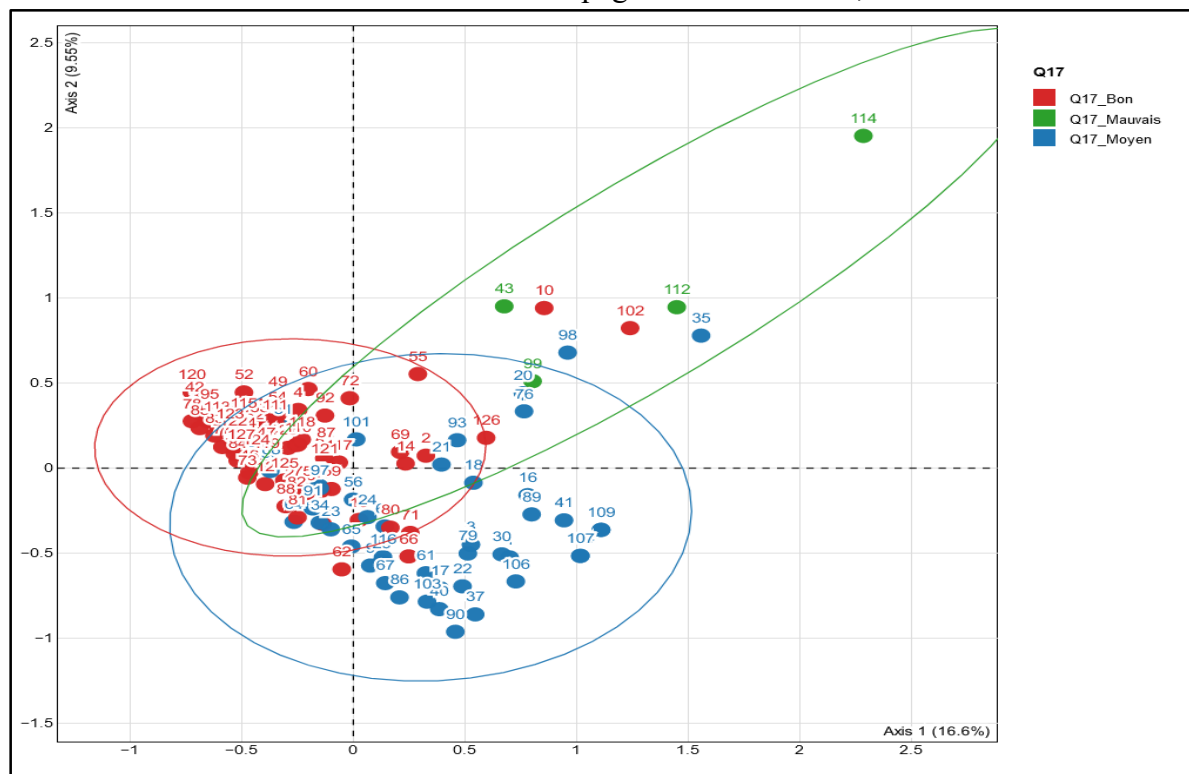


Figure 29: Le découpage du nuage des individus NAT.

(Source: établis par étudiants sous le logiciel R).

Conclusion

En conclusion, l'analyse des composantes multiples (ACM) s'est révélée être un outil puissant et pertinent pour notre étude sur l'évaluation de la qualité de service offerte par la compagnie aérienne TAL pour les vols internationaux et nationaux. En réduisant la complexité de nos données multidimensionnelles.

Grâce à cette analyse, nous avons pu identifier les principales dimensions explicatives de notre jeu de données et comprendre comment ces dimensions interagissent entre elles. Les résultats obtenus ont permis de prendre des décisions sur nos hypothèses initiales, et ont également mis en lumière des relations inattendues, ouvrant ainsi de nouvelles pistes de réflexion pour accroître la qualité de service offerte.

Cette ACM est une première méthode d'analyse appliquée sur nos données dans le but d'évaluer la qualité de service de TAL. Cette dernière est suivie d'autres analyses présentées dans le chapitre suivant.

Chapitre IV: Résultats et analyses

Chapitre IV : Résultats et analyses

Introduction

Ce chapitre examine deux aspects principaux : d'une part, l'application des méthodes d'Analyse des Données Descriptives (ADD) telles que le tri à plat et le tri croisé à l'aide du logiciel EXCEL, pour analyser et représenter graphiquement les relations entre les divers aspects (variables) de notre étude de cas.

D'autre part, il conclut avec le calcul de l'indice de performance (KPI) de la qualité de service. En outre, une synthèse globale des résultats obtenus par toutes les méthodes d'ADD utilisées dans notre étude de terrain est présentée, accompagnée des recommandations visant à améliorer la qualité de service de TAL pour ses vols internationaux et nationaux.

I. Le tri des données

Les données obtenues par notre enquête de satisfaction, ont été triées, et préparées pour effectuer des analyses des données, sous les logiciels Excel.

Les méthodes d'analyse des données utilisées dans cette partie sont:

- ❖ Le tri à plat.
- ❖ Le tri croisé.

1. Le tri à plat

Cette méthode est considérée comme la plus simple et basique, elle traite chaque variable individuellement, ce qui nous permet d'analyser et de comptabiliser précisément les réponses, et les représenter dans un graphique à barres en pourcentage.

L'analyse déduite pour ce tri à plat est exposée dans le tableau suivant contenant la réponse la plus adaptée pour chacune des questions traitées, (les données de ce tri sont affichées en annexe).

Tableau 19: Les résultats obtenus par le tri à plat pour les vols internationaux et nationaux.

Critères		Type de vol	International	National
Informations Globales	Âge		18 à 30 ans	
	Sexe		60 % Hommes et 40% Femmes	
	Catégorie Socioprofessionnelle		Salariés / Etudiants	Salariés
	Classe de voyage		Economique	
	Revenu		Inf à 50.000DA	Inf à 100.000DA
	Fréquence de voyage		Occasionnelle	Occasionnelle/ Très fréquemment
	Motif de voyage		Visite familiale/ tourisme	Etudes et affaires
	Raison de voyage		Disponibilité et ponctualité	Ponctualité et réputation
Services au sol	Facilité de réservation		Oui (53%) / Non (46%)	Oui
	La pertinence des informations		Claire	
	Rapidité de l'enregistrement		Moyen	Moyen
	La qualité de gestion des problèmes de l'enregistrement		Peu fiable	Fiable
	Le temps d'attente de l'enregistrement		Long	Moyen
	Efficacité au sol		Moyen	Moyen
Services à bord	Temps d'embarquement		Long	Moyen
	Le décollage		Léger	
	Temps de débarquement		Moyen	
	L'atterrissage		Léger	
	La qualité de nourriture		Moyen	
	La disponibilité et la politesse		Moyen	Bon
	La gentillesse et la volonté d'aider		Moyen	Bon
	Le confort des sièges et l'espace à bord		Moyen	
	La température		Moyen	Bon
	La propreté		Moyen	Bon
	La disponibilité et l'explication des mesures de sécurité		Moyen	Bon
Satisfaction globale	Expérience TAL		Satisfaisante	
	Services dédiés aux PMR		Peu satisfaits	Satisfaits
	Rapport qualité / prix		Peu satisfaits	Satisfaits
	Qualité de réponse aux réclamations		Satisfaits	Insatisfait

(Source: élaboré par étudiants).

2. Le tri croisé

Le tri croisé permet de confronter deux questions (variables) et de comparer l'existence d'une relation entre deux paramètres, ce qui permet d'expliquer certains comportements.

Nous avons utilisé ce tri croisé sous logiciel EXCEL pour analyser les avis des répondants TAL par rapport aux différents services et prestations offerts par TAL par type de vol. Ce tri croisé est affiché sous formes de graphiques et tableaux des données croisés (présentés ci-dessous), selon le type de vol pour les critères jugés pertinents.

Pour notre étude, les résultats obtenu des tris croisés sont interprétés et analysés comme suit:

2.1. La répartition des répondants TAL selon la situation socioprofessionnelle et le type de vol

La représentation graphique illustrée précédemment porte sur la répartition des répondants TAL selon la catégorie socioprofessionnelle et par type de vol:

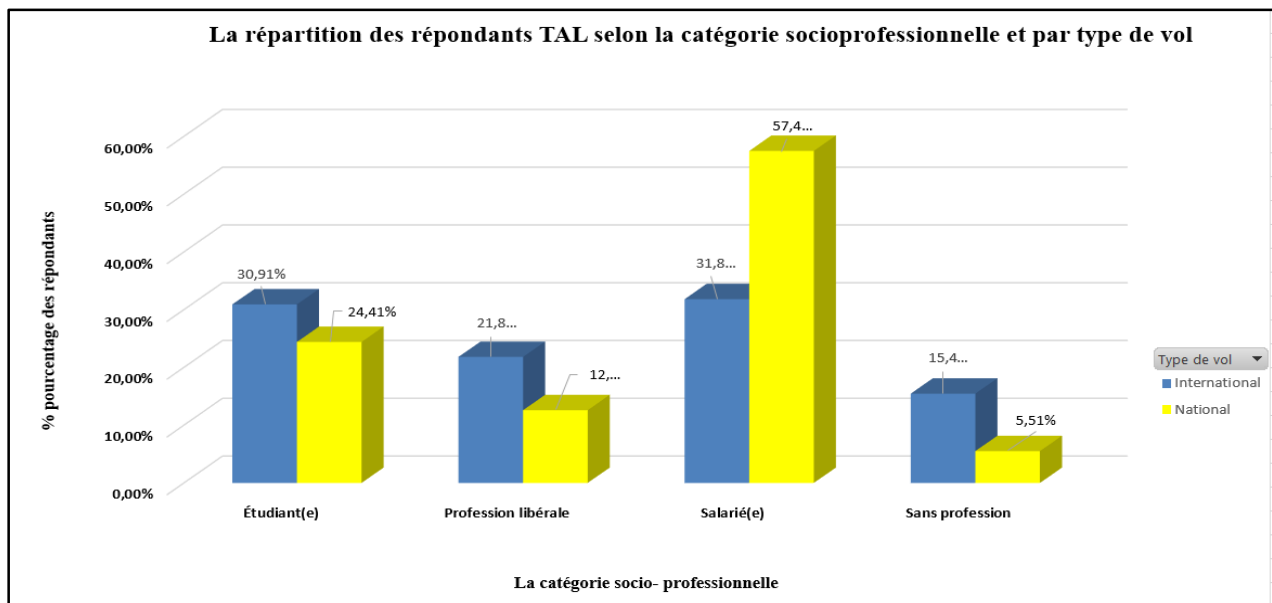


Figure 30: La répartition des répondants TAL selon la situation socioprofessionnelle.

(Source: Réalisé par les étudiants sous Excel).

Concernant les catégories socioprofessionnelles de notre échantillon; les salariés sont les plus présents avec un taux de 57,48% au niveau national et 31,82 % international. Par la suite on constate que les étudiants occupent un pourcentage de 30,91% au niveau international et de 24,41% au niveau national puis nous avons les clients qui exercent une profession libérale avec 21,82 % au niveau international et 12,60 au niveau national les personnes sans profession participent avec le pourcentage le plus faible égal à 15,45 % au niveau international et 5,51 % au niveau national.

La catégorie socioprofessionnelle composant la grande majorité des clients TAL est les salariés, suivie des étudiants au niveau national et international. Ceci est à cause de leur fréquence de déplacement (travail, étude; affaire) considérée très élevée.

2.2. Les avis des répondants TAL sur la qualité de :

La figures présentées ci-dessous illustrent la répartition des répondants TAL selon la catégorie socioprofessionnelle et par type de vol, sur la qualité de:

La nourriture à bord:

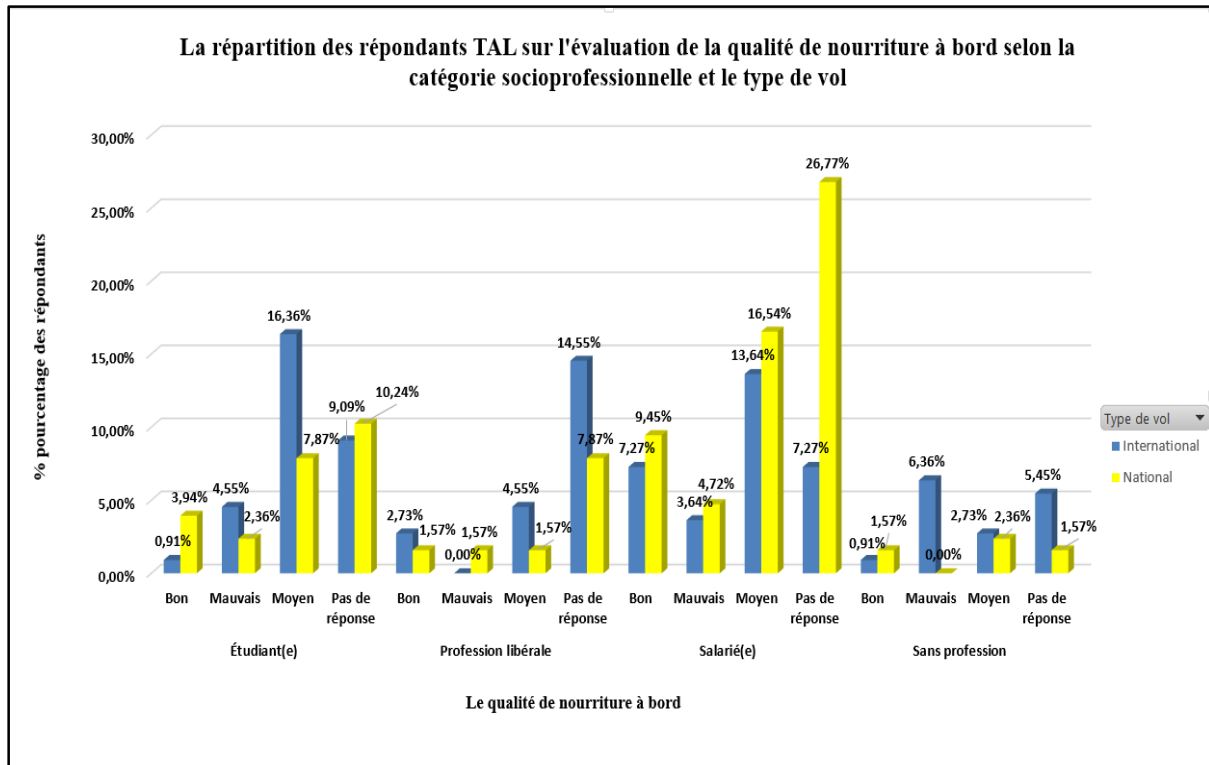


Figure 31: La répartition des répondants TAL sur l'évaluation de la qualité de nourriture à bord.
(Source: Réalisé par les étudiants sous Excel).

D'après les résultats montrées sur la figure ci-dessus on constate que les salariés qui voyagent avec TAL 26,77% n'ont pas donné une réponse car ils n'avaient pas reçu un service de collation à bord lors de leur voyage pour les vols internationaux et 7,27 % pour les vols nationaux, pour le reste de cette catégorie et les étudiants évaluent le service moyen pour les deux types de vol.

On distingue que les catégories qui n'ont pas bénéficié de ce service sont les salariés et les sans professions pour les types nationaux et internationaux respectivement.

Généralement, les passagers trouvent que les prestations des services offerts durant les vols concernant la nourriture à bord sont moyennes.

Cette prestation est jugée mauvaise par les catégories salariées et sans profession pour les vols nationaux et internationaux respectivement.

La politesse à bord:

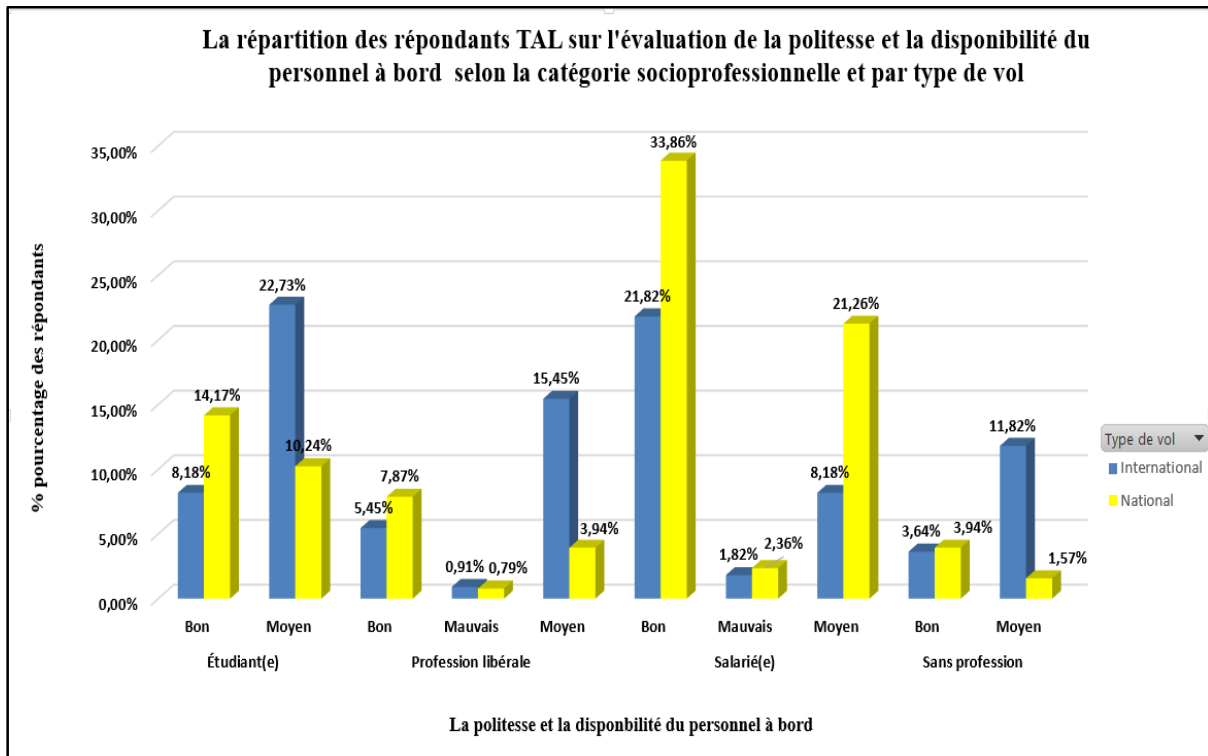


Figure 32: La répartition des répondants TAL sur l'évaluation de la politesse et la disponibilité du personnel à bord.

(Source: Réalisé par les étudiants sous Excel).

La figure ci-dessus montre les avis des voyageurs TAL envers les prestations des services offerts durant le vol concernant l'accueil à bord qui sont comme suit: les salarié(e)s et les étudiants évaluent ce service comme étant bon (33,86% et 14,17% respectivement au niveau national); les clients exercent une profession libérale et les chômeurs les évaluent en moyenne (15,45% et 11,82% respectivement au niveau international).

Cela s'explique que les prestations des services offerts durant les deux(02) types de vol concernant l'accueil à bord dans la classe de voyage sont moyennement satisfaites.

Pour l'évaluation de ce critère, on conclut que la catégorie: salariés trouvent que cette prestation est de bonne qualité. Cependant, les deux catégories: salariés et professionnels libéraux jugent ce service en étant médiocre et à améliorer obligatoirement.

L'apparence du personnel de cabine:

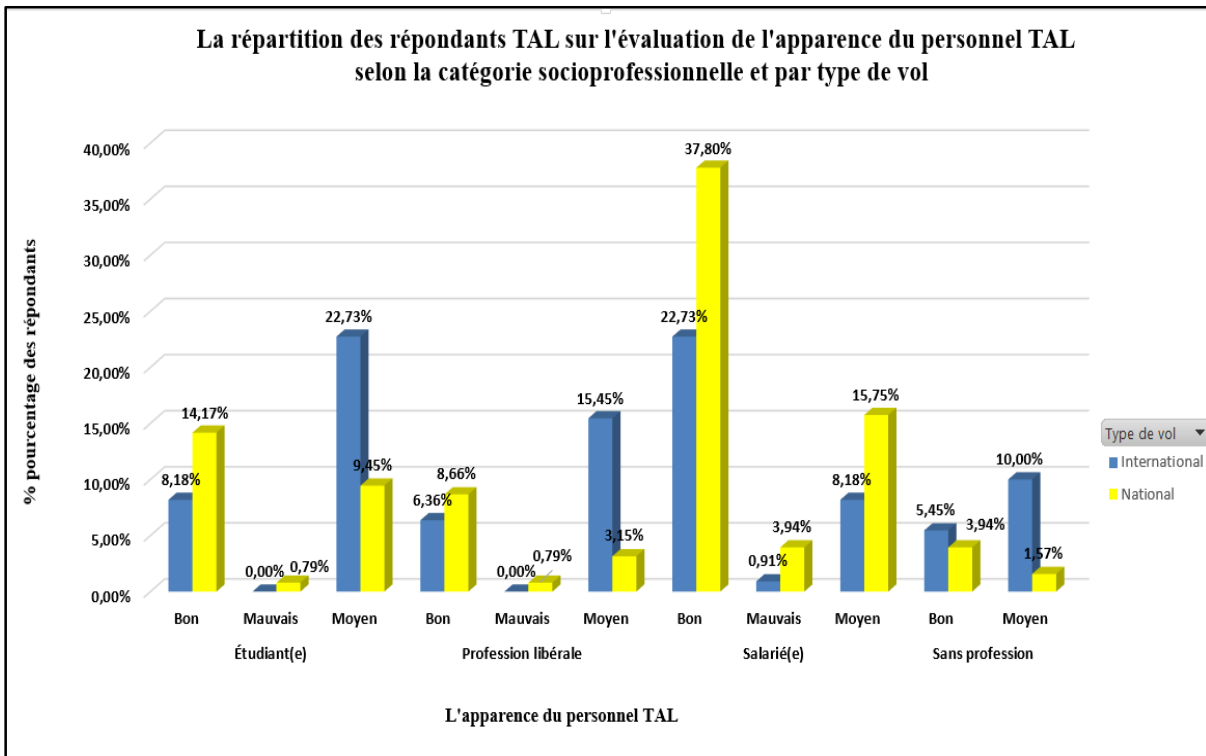


Figure 33: La répartition des répondants TAL sur l'évaluation de l'apparence du personnel TAL.

(Source: Réalisé par les étudiants sous Excel).

La figure ci-dessus illustre les avis des répondants TAL sur l'apparence du personnel. L'ensemble des clients TAL réparties selon les quatre(04) catégories possibles: Étudiant(e), Profession libérale, Salarié(e) et Sans profession évaluent cette prestation comme suit respectivement: 14,17%; 8,66% ; 37,80% comme étant des services bons et 10% des chômeurs juge ce service moyen au niveau des vols nationaux.

Les prestations offertes pour ce service sont bonnes pour les salarié(e)s et moyennement évaluées pour le reste au niveau des vols internationaux.

On déduit que, la catégorie des répondants sans profession ne juge pas l'apparence du personnel TAL en étant mauvaise.

Les salariés partagent entre eux des avis extrêmes, ou une partie juge cette apparence comme bonne, tandis que le reste la juge mauvaise, pour les deux (02) types de vols.

La gentillesse et la volonté d'aider :

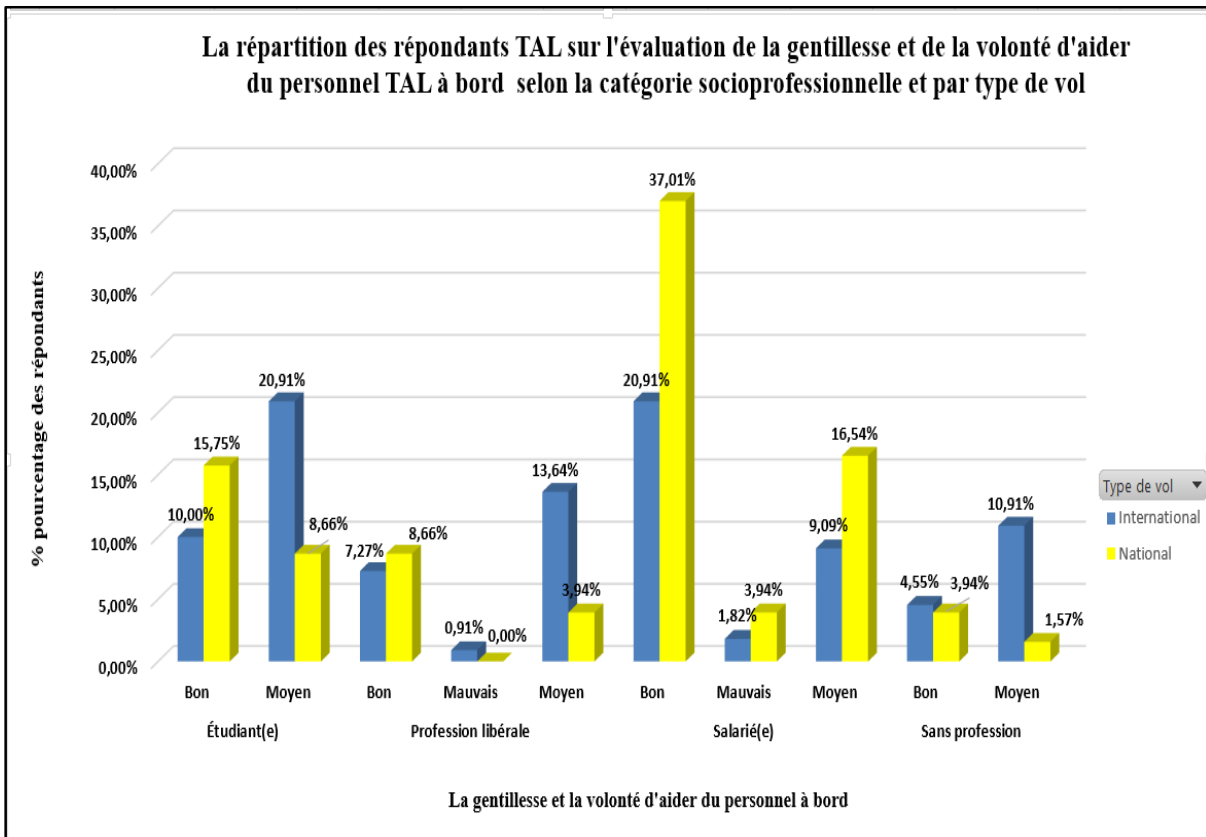


Figure 34: La répartition des répondants TAL sur l'évaluation de la gentillesse et la volonté d'aider du personnel TAL à bord.

(Source: Réalisé par les étudiants sous Excel).

Cette figure montre les avis des répondants TAL sur la gentillesse et la volonté d'aider du personnel TAL à bord. Les vols NAT, toutes les catégories (Étudiant(e), Profession libérale, salarié(e) et Sans profession) déclarent que cette prestation est bonne: 15,75% ; 8,66% ; 37,01% et 3,94% respectivement.

Cette prestation est bonne selon 20,91% des salarié(e)s au niveau des vols internationaux. Les prestations offertes pour ce service sont moyennement évaluées pour les clients TAL.

L'évaluation du critère de la volonté d'aider du personnel à bord n'est pas jugée mauvaise par les étudiants et les sans profession.

Le confort des sièges :

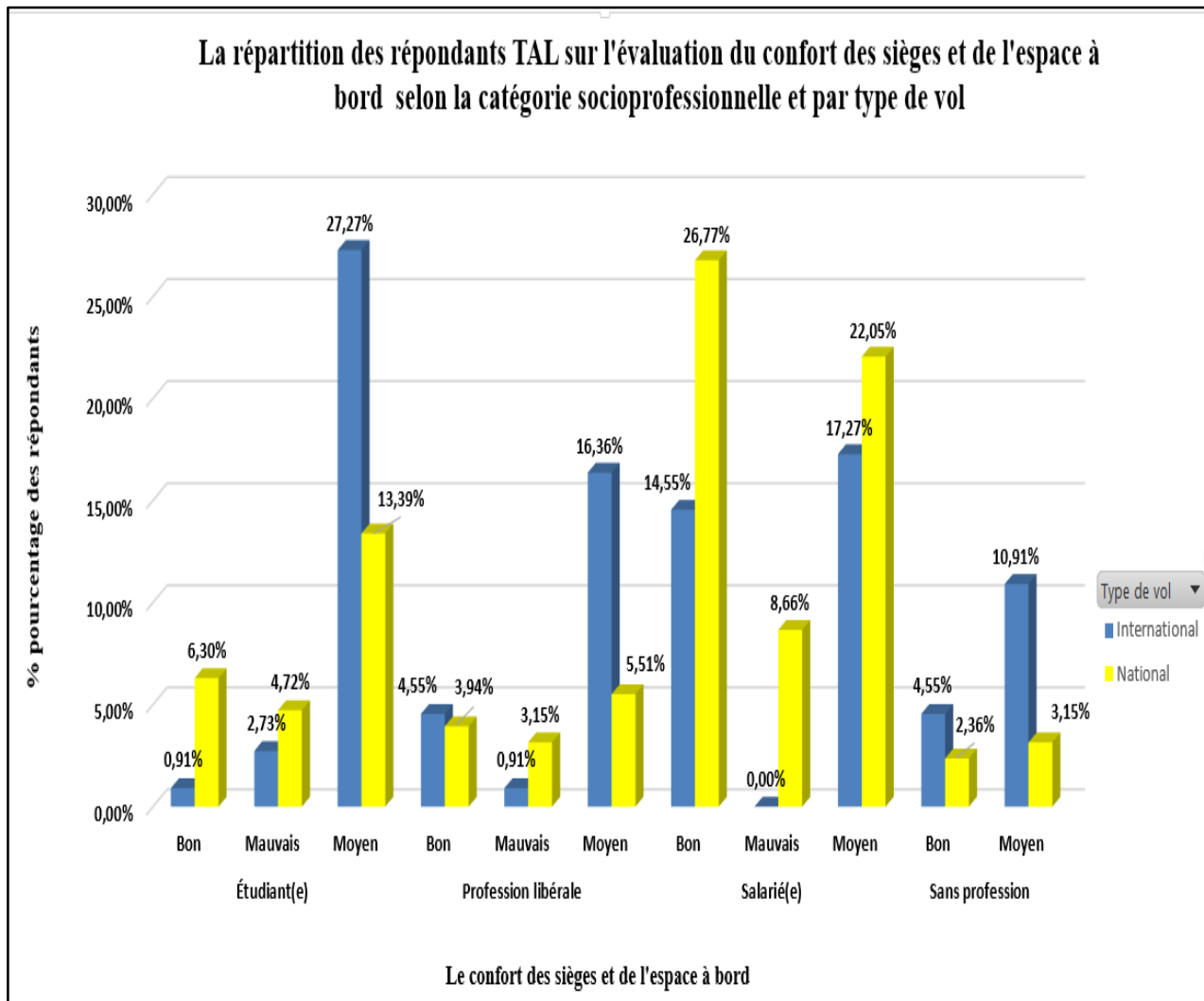


Figure 35: La répartition des répondants TAL sur l'évaluation du confort des sièges et de l'espace à bord.

(Source: Réalisé par les étudiants sous Excel).

D'après la répartition montrée sur la figure ci-dessus, elle montre que 27,27% des étudiants qui voyagent avec TAL évaluent la qualité de confort des sièges et l'espace à bord moyennement pour les vols internationaux et 13,39% pour les vols nationaux, les clients qui exercent une profession libérale évaluent cette prestation moyenne pour les vols nationaux et internationaux (5,51% et 16,36% respectivement), les salarié(s) jugent le service au niveau national et international : moyen (22,05% et 17,27% respectivement).

Donc on explique que la majorité des passagers trouvent les prestations offertes durant le vol concernant le confort sont moyennes.

Les étudiants et les salariés jugent d'une autre part cette prestation en étant médiocre et à améliorer.

L'explication et la disponibilité des mesures de sécurité:

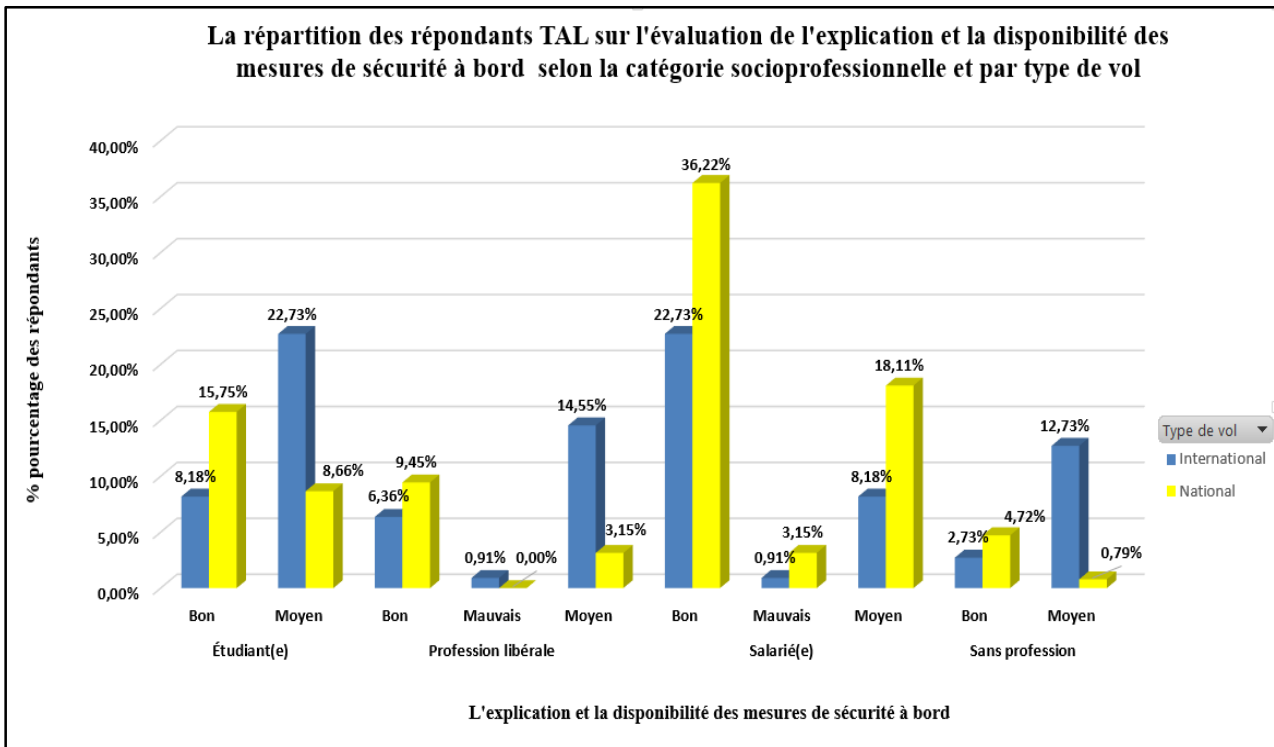


Figure 36: La répartition des répondants TAL sur l'évaluation de l'explication et la disponibilité des mesures de sécurité à bord.

(Source: Réalisé par les étudiants sous Excel).

Concernant les vols nationaux, toutes les catégories (Étudiant(e), Profession libérale, Salarié(e) et Sans profession) déclarent que cette prestation est bonne : 15,75% ; 9,45% ; 36,22% ; 4,72% respectivement. Cette prestation est bonne selon 22,73% des salarié(e)s au niveau des vols internationaux.

Donc, les prestations offertes pour ce service sont moyennement évaluées pour les clients TAL. Les personnes exerçant une profession libérale ou chômeurs jugent négativement la disponibilité et l'explication des mesures de sécurité à bord.

La propreté:

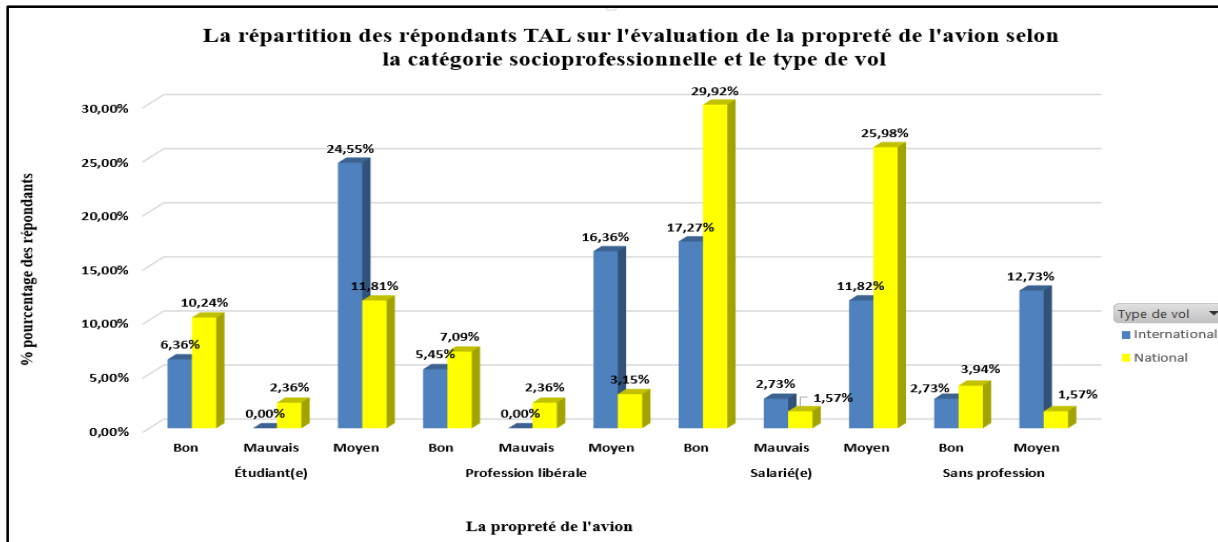


Figure 37:La répartition des répondants TAL sur l'évaluation de la propreté de l'avion.

(Source: Réalisé par les étudiants sous Excel).

D'après cette figure, on distingue que les salarié(e)s notent la propreté des avions des vols nationaux et internationaux de TAL bonne (29,92%, 17,27% respectivement). Selon 11,81% des étudiants, les avions des vols nationaux sont moyennement propres et 24,55% des avions des vols internationaux de TAL ont une propreté moyenne.

Pour conclure, on distingue que les clients TAL jugent le niveau de propreté de l'avion durant les vols internationaux et nationaux en étant acceptable.

Les catégories PL, étudiants, et salariés jugent la propreté des avions TAL en étant médiocre.

2.3. Les avis des répondants TAL sur le respect des horaires de départ

Le graphique représentée sur la figure suivante porte sur la répartition des répondants TAL selon la catégorie socioprofessionnelle et par type de vol, sur le respect des horaires de départ:

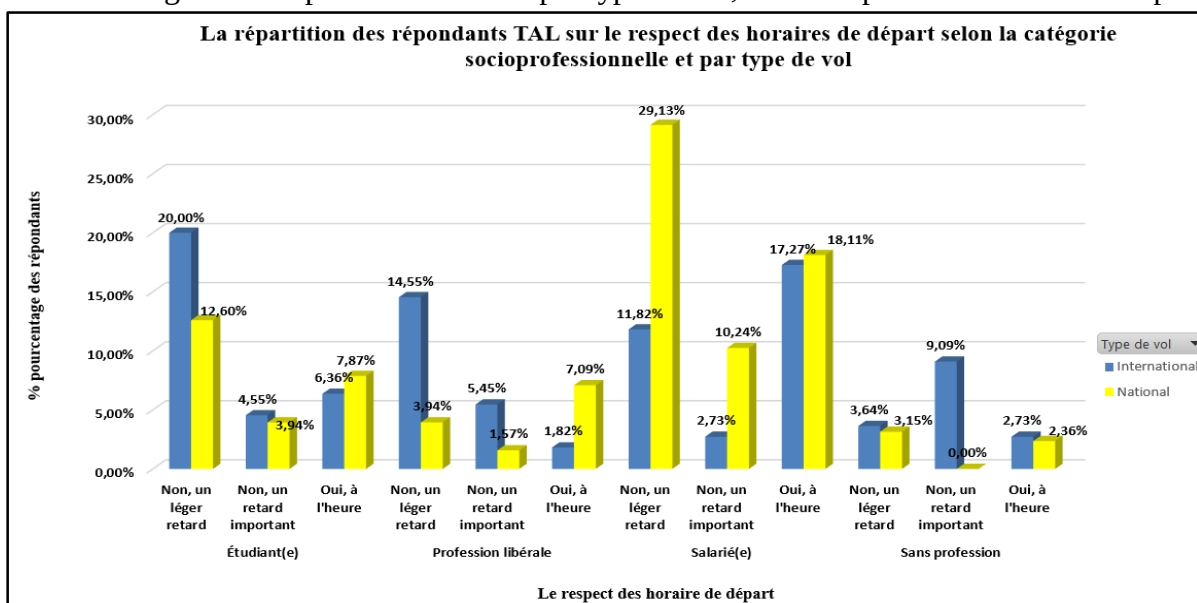


Figure 38:La répartition des répondants TAL sur le respect des horaires de départ.

(Source: Réalisé par les étudiants sous Excel).

Cette répartition montre les différents avis des clients TAL sur le respect des horaires de départ au niveau national et international. La majorité des enquêtés déclarent que les vols nationaux et internationaux de TAL ne respectent pas les horaires de départ et sont toujours légèrement retardés.

D'après les résultats, la majorité des voyageurs expriment des observations concernant les retards considérables des vols internationaux par rapport aux vols nationaux. Les salariés, les répondants de professions libérales et les sans professions jugent que les départs TAL sont des retards très importants.

2.4. La satisfaction des répondants TAL sur

Les figures ci-après représentent des graphiques illustrant sur la répartition des répondants TAL selon la catégorie socioprofessionnelle et par type de vol, sur :

L'expérience TAL:

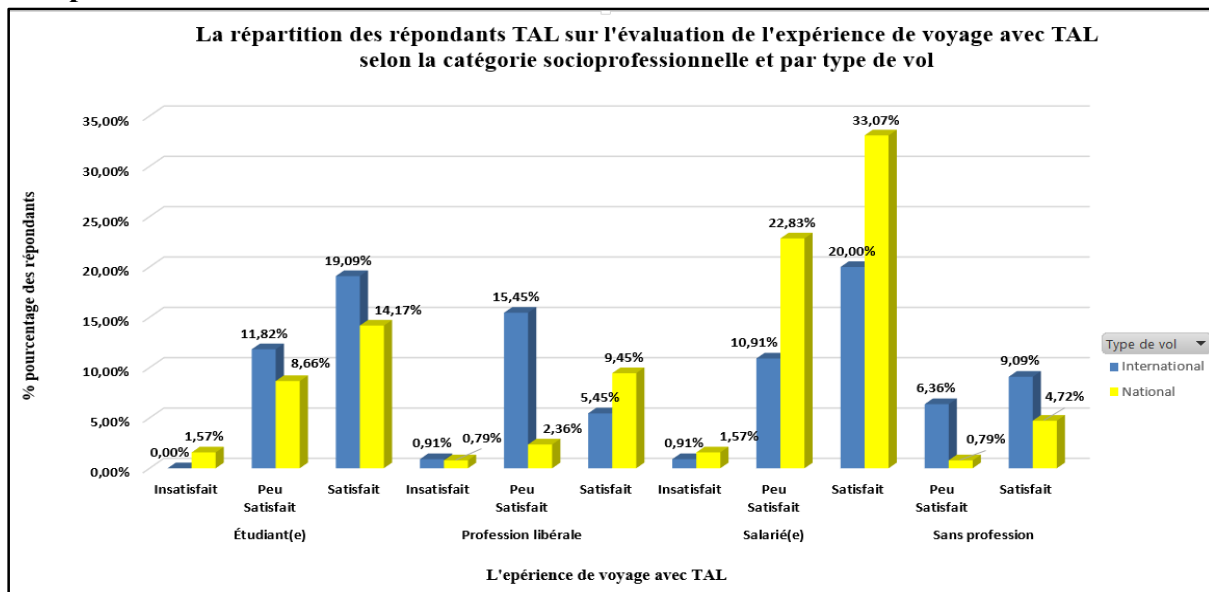


Figure 39: La répartition des répondants TAL sur l'évaluation de l'expérience de voyage avec TAL.

(Source: Réalisé par les étudiants sous Excel).

Les résultats présents dans la figure ci-dessus démontrent la répartition des répondants TAL sur l'évaluation de l'expérience de voyage avec cette compagnie aérienne, nous constatons que la majorité des clients TAL sont satisfaits de leurs voyages avec TAL au niveau national, au niveau international les professionnels libéraux sont moyennement satisfaits (15,45 %).

La satisfaction des répondants concernant leurs expériences avec TAL est jugée peu satisfaisante pour le reste des clients des différentes situations socio-professionnelles, que ce soit pour les vols nationaux ou internationaux.

Par conséquent, globalement, les répondants qui estiment que leur expérience de voyage avec cette compagnie aérienne comme expérience insatisfaisante sont: professionnels libéraux et salariés.

L'insatisfaction des clients TAL est estimée très faibles (0,91% au niveau international et 0,79% au niveau national) par les professionnels libéraux.

Le rapport qualité prix :

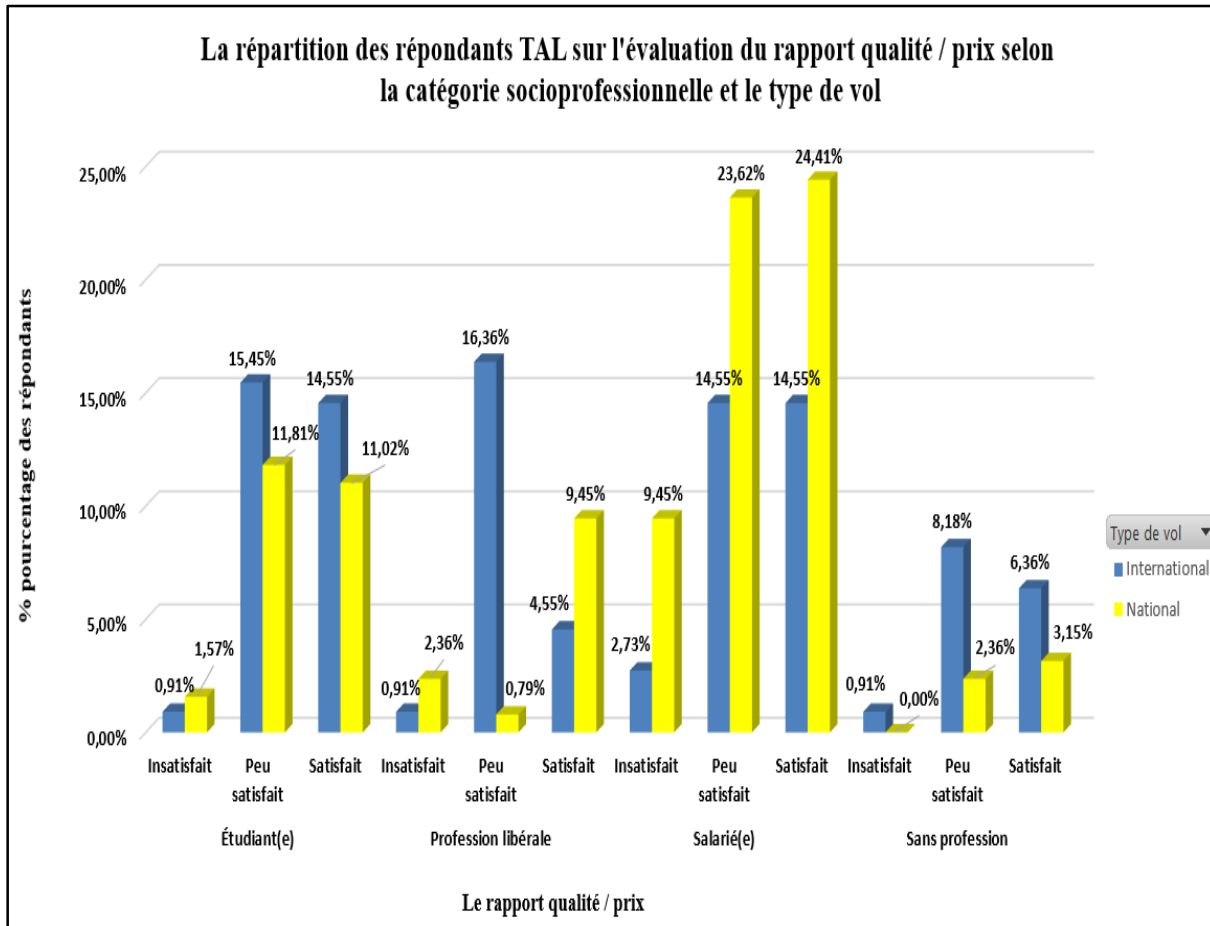


Figure 40: La répartition des répondants TAL sur l'évaluation du rapport qualité / prix.

(Source: Réalisé par les étudiants sous Excel).

La figure ci-dessus révèle une disparité de satisfaction quant au rapport qualité-prix. La satisfaction des étudiants et des professionnels libéraux est très élevée, ou on note un pourcentage de (14.55% international et 11.02% national) satisfait pour la catégorie étudiants et de (9.45% national et 4.55% international) pour les professionnels libéraux, tandis que celle des salariés et des personnes sans profession est considérée en étant la plus faible avec un pourcentage plus important.

Sur le plan du type de vol, les vols internationaux sont de rapport qualité prix rentable pour les clients que les vols nationaux.

Par rapport à ce critère, les salariés jugent que les prix des billets d'avion pour un voyage TAL est globalement décevant, ou ils trouvent que la qualité de service fournie par le personnel n'est pas à la hauteur, et à améliorer.

La qualité de réclamation :

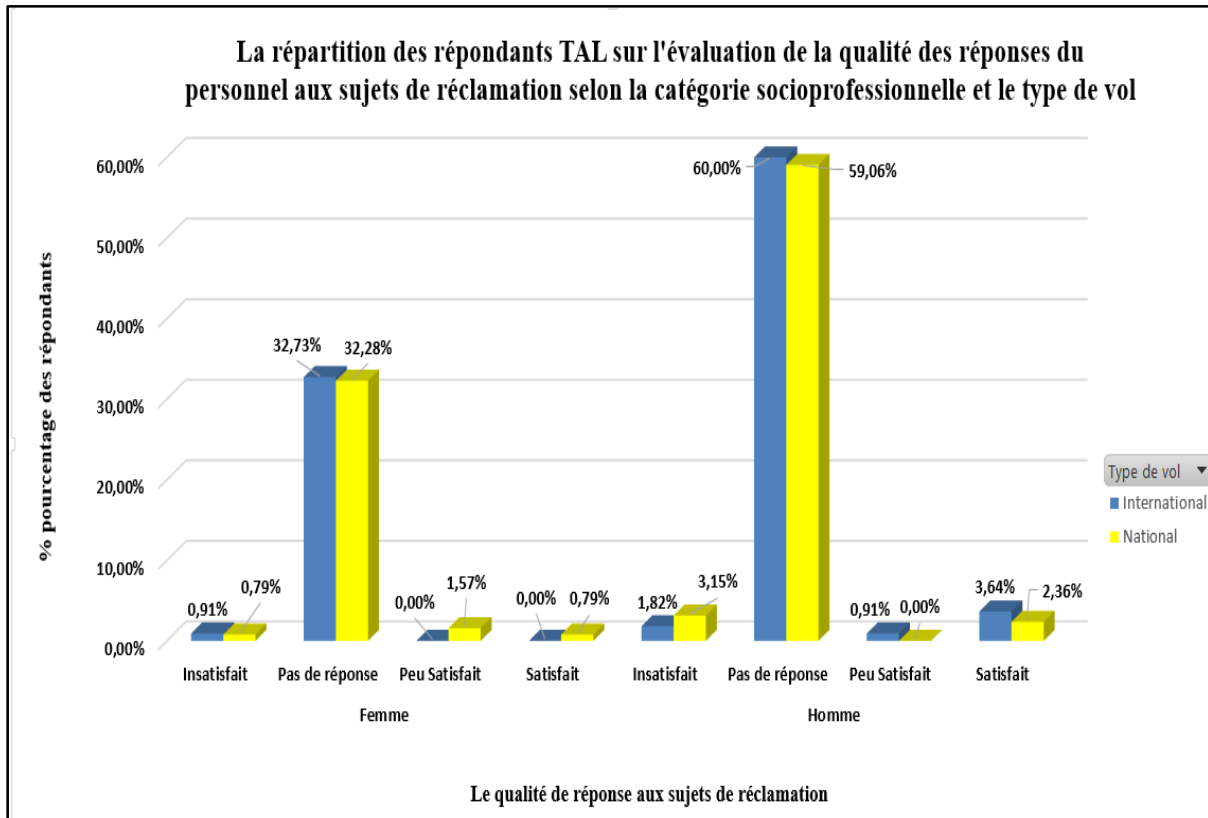


Figure 41: La répartition des répondants TAL sur l'évaluation de la qualité des réponses du personnel aux sujets de réclamation.

(Source: Réalisé par les étudiants sous Excel).

Le graphique exposé dans la figure ci-dessus, représente la variation des avis des répondants TAL concernant la qualité de réponses face aux différents types de réclamations effectuées lors des voyages nationaux et internationaux avec TAL selon le sexe.

La catégorie des répondants qui n'ont pas effectué de réclamations représente les pourcentages les plus élevés " des pourcentages fortement remarquables (jusqu'à 60% pour les hommes, et jusqu'à 32 % pour les femmes" pour les deux (02) types de vols, cette proportion représente les voyageurs TAL qui ont soit: jamais eu de problèmes auxquelles ils doivent réclamer, ou ils ont confronté un problème lors de leurs voyage avec cette compagnie mais ils n'ont pas trouvé de service de réclamations dédié.

La catégorie des répondants de sexe homme présente majoritairement une évaluation satisfaisante (autour des 60 %) concernant la qualité de réponse aux réclamations, comme la majorité des femmes présentent elles-mêmes une satisfaction acceptable pour les vols internationaux et nationaux.

L'insatisfaction face aux réponses aux sujets de réclamation des répondants est examinée faible pour la catégorie hommes, et de 2% pour les femmes, pour les deux (02) types de vols.

Pour conclure, le service de réclamation TAL n'existe pas et cause l'incapacité de réclamer au cas de la confrontation d'un problème lors d'un voyage avec cette compagnie aérienne. Ce qui confirme le pourcentage très élevé des répondants par : pas de réponse.

Le peu de répondants ayant posé une réclamation l'ont fait au niveau des agences commerciales (qui ne sont pas responsables de cette dernière) à l'aéroport de départ ou d'arrivée.

La qualité de réponse à ces sujets est jugée peu satisfaisante à insatisfaisante par les clients TAL.

Consulter l'annexe 14 pour consulter :

- Les différents tableaux des résultats représentés sur les figures précédentes.
- Les figures représentant les répartitions des répondants sur les autres variables (critères) non représentées auparavant (selon le motif de voyage, les catégories d'âges, le sexe et le revenu).

II. Le calcul de l'indice de performance

La mesure du niveau de la satisfaction des clients TAL par rapport à la qualité de service offerte par le personnel durant le cycle du voyage du client peut être mesurée par un indicateur de performance (KPI) d'entreprise, nommé: le CSAT.

Le calcul de cet indice de performance qui est présenté sous la forme d'un pourcentage de satisfaction des clients par rapport à un service ou prestation, se fait comme suit:

$$CSAT = \frac{\text{Le nombre de réponses positives}}{\text{Le nombre de réponses total}} \times 100.$$

Afin de calculer ce degré de satisfaction, quant pour le type de vols internationaux et nationaux de TAL, un groupement des données des réponses positives des clients sur les différentes prestations est réalisé à travers le tableau ci-dessous

Tableau 20: Le nombre de réponses positives pour les variables d'évaluation.

Données initiales	Type de vol	INT	NAT
1- La qualité de nourriture		13	21
2- Le respect des horaires de départ		31	45
3- La politesse et disponibilité du personnel de cabine		43	73
4- L'apparence du personnel de cabine		47	82
5- La gentillesse et volonté d'aider du personnel à bord		41	83
6- Le confort des sièges et de l'espace à bord		27	50
7- La propreté de cabine		35	65
8- La disponibilité et l'explication des mesures de sécurité		44	84
9- Le rapport qualité prix		44	61
10- L'expérience TAL		59	78
11- La facilité de réservation		51	24
12- La clarté des informations demandées lors de réservation		59	92
13- L'efficacité et rapidité de l'enregistrement		21	57
14- La gestion des problèmes lors d'enregistrement		36	66
15- Le temps d'attente à l'enregistrement		10	34
16- Le temps d'attente à l'embarquement		9	19
17- Le temps d'attente au débarquement		12	41
18- Le respect des horaires de l'atterrissage		23	54
19- La qualité de réponse au sujet de réclamation		4	4
TOTAL		110	127

(Source : Établis par étudiants sous Excel).

A partir des données nécessaires regroupées dans le tableau ci-dessus, la détermination de l'indice de performance CSAT est facilement calculée à travers la formule citée auparavant,

Les résultats obtenus en pourcentages pour les vols internationaux et nationaux sont affichés indépendamment dans les deux (02) tableaux ci-après:

Tableau 21: L'indice de satisfaction client pour les vols INT.

CSAT(%) \ Type de vol	International	Description
1- La qualité de nourriture	12	Une mauvaise qualité de nourriture
2- Le respect des horaires de départ	28	Un retard important de décollage
3- La politesse et disponibilité du personnel de cabine.	39	Le personnel est faiblement disponible et poli
4- L'apparence du personnel de cabine	43	L'uniforme n'est pas très présentable
5- La gentillesse et volonté d'aider du personnel à bord	43	Le personnel n'est pas très à l'écoute
6- Le confort des sièges et de l'espace à bord	25	Des sièges étroits et un espace à bord restreint
7- La propreté de cabine	32	Avion peu propre et malodorant
8- La disponibilité et l'explication des mesures de sécurité.	40	Une explication pas claire des mesures de sécurité
9- Le rapport qualité prix	40	Les billets sont chers par rapport à la qualité de service
10- L'expérience TAL	54	Expérience de voyage notée moyenne et acceptable
11- La facilité de réservation	54	Un processus moyennement facile
12- La clarté des informations demandées lors de réservation	54	Un processus de difficulté moyenne
13- L'efficacité et rapidité de l'enregistrement	19	Un processus très longs et inefficace
14- La gestion des problèmes lors d'enregistrement	33	Une faible efficacité pour la gestion des soucis confrontés lors de l'enregistrement
15- Le temps d'attente à l'enregistrement	09	Une file d'attente de durée longue
16- Le temps d'attente à l'embarquement	08	Une file d'attente de durée longue à l'embarquement
17- Le temps d'attente au débarquement	11	Une file d'attente de durée longue au débarquement
18- Le respect des horaires de l'atterrissage	26	Un retard important à l'atterrissage à cause des retards au décollage
19- La qualité de réponse au sujet de réclamation	4	L'inexistence d'un service de réclamation

(Source : Établis par étudiants).

Tableau 22:L'indice de satisfaction client pour les vols NAT.

CSAT(%) \ Type de vol	National	Description
1- La qualité de nourriture	17	Une mauvaise qualité de nourriture
2- Le respect des horaires de départ	35	Un retard important de décollage
3- La politesse et disponibilité du personnel de cabine	60	Un personnel poli, accueillant et serviable
4- L'apparence du personnel de cabine	67	Apparence du personnel à la hauteur
5- La gentillesse et volonté d'aider du personnel à bord	65	Personnel disponible et à l'écoute du client
6- Le confort des sièges et de l'espace à bord	39	Des sièges étroits et un espace à bord restreint
7- La propreté de cabine	51	Les cabines sont peu propres
8- La disponibilité et l'explication des mesures de sécurité.	66	Des mesures de sécurité disponibles et correctement expliqués
9- Le rapport qualité prix	48	Le prix ne vaut pas parfaitement la qualité de service de TAL
10- L'expérience TAL	61	Expérience de voyage avec TAL jugée positive
11- La facilité de réservation	81	Un processus de réservation facile et accessible
12- La clarté des informations demandées lors de réservation	72	La qualité d'informations demandées est notée claire
13- L'efficacité et rapidité de l'enregistrement	45	Un processus très longs et inefficace
14- La gestion des problèmes lors d'enregistrement	52	Une gestion assez acceptable
15- Le temps d'attente à l'enregistrement	27	Une file d'attente de durée longue
16- Le temps d'attente à l'embarquement	15	Une file d'attente de durée longue à l'embarquement
17- Le temps d'attente au débarquement	32	Une file d'attente de durée longue au débarquement
18- Le temps d'attente à l'atterrissage	43	Un retard important à l'atterrissage à cause des retards au décollage
19- La qualité de réponse au sujet de réclamation	3	L'inexistence d'un service de réclamation

(Source : Établis par étudiants).

Les résultats calculés sont classés dans le tableau suivant en démontrant les prestations (services) offertes par TAL et leurs degré de satisfaction par les clients répondants.

Les indices de performances des prestations utilisées dans la table suivante sont les mêmes cités dans les tableaux précédents (Le CSAT pour les vols internationaux et le CSAT pour les vols nationaux).

Tableau 23: La classification des services offerts par TAL selon l'indice de satisfaction client par type de vols.

Niveau de satisfaction	Satisfait (>55%)	Moyennement satisfait (entre 45% et 55%)	Insatisfait(< 45%)
Type de vol			
International	//	10- 11- 12-	1 - 2 - 3- 4- 5- 6- 7- 8- 9- 13- 14- 15- 16- 17- 18- 19
National	3- 4- 5- 8- 10- 11- 12-	7- 9- 14-	1- 2- 6- 13- 15- 16- 17- 18- 19-

(Source : Établis par étudiants).

Le tableau précédent affirme que pour certains services, le degré de satisfaction est moyennement élevé (compris entre 45% et 55%), soit pour les prestations suivantes:

❖ Pour les vols internationaux:

- L'expérience TAL.
- La facilité de réservation.
- La clarté des informations demandées lors de la réservation.

❖ Pour les vols nationaux:

- La propreté de l'avion.
- Le rapport qualité prix.
- La gestion des problèmes lors de l'enregistrement.

Le degré de satisfaction élevé est marqué pour les prestations suivantes, notamment:

❖ Pour les vols internationaux:

- Aucune des prestations n'a un degré de satisfaction supérieur à 55%.

❖ Pour les vols nationaux:

- La politesse et la disponibilité du personnel de cabine.
- L'apparence du personnel.
- La gentillesse et la volonté d'aider le personnel à bord.
- La disponibilité et l'explication des mesures de sécurité.
- L'expérience TAL.
- La facilité de réservation.
- La clarté des informations demandées lors de la réservation.

Le niveau de satisfaction des clients TAL par rapport aux prestations restantes offertes par la compagnie est faible (< 45 %), la majorité des clients ne sont pas satisfaits.

Les descriptions de ces taux de satisfaction clients déterminent l'avis des répondants vis-à-vis des prestations évaluées, dans l'intérêt de maintenir celles où l'indice est satisfaisant et améliorer le reste des services.

III. Synthèse des résultats analysés

L'analyse des résultats obtenues par notre enquête de satisfaction pour les vols internationaux et nationaux a été réalisée en utilisant plusieurs méthodes d'ADD, qui sont: le tri à plat et le tri croisé à l'aide de l'outil Excel, et l'ACM pour les vols internationaux et nationaux séparément à l'aide du logiciel R.

A partir de ces résultats (du tri à plat, croisé et ACM), nous récapitulons une synthèse générale pour cette étude.

La synthèse des résultats va aborder les ressemblances et les dissemblances des avis des répondants TAL sur les différentes prestations et services offerts par la compagnie tout au long du voyage avec cette dernière, par rapport aux différentes méthodes d'analyses utilisées.

Cette synthèse résume les résultats obtenus sur les deux types de vols indépendamment, et se présente comme suit: Synthèse concernant:

Les informations globales des répondants TAL, les services offerts par TAL au sol, les services offerts par TAL à bord et la satisfaction globale.

La synthèse est formulée comme suit:

1. Les informations globales

Les profils des répondants TAL qui ont majoritairement apparus dans nos résultats sont: d'un échantillon composé de 60% hommes et de plus de 30 % femmes, de catégorie d'âge comprise entre 18 et 30 ans principalement, les autres caractéristiques des profils sont élaborées comme suit:

❖ Les vols internationaux:

L'échantillon est composé majoritairement des salariés et des étudiants, qui voyagent en classe économique et qui ont un revenu mensuel moyen allant jusqu'à 50.000 DA. Leur fréquence de voyage avec TAL est occasionnelle pour un motif de visite familiale. La raison principale de leur choix de la compagnie TAL est la disponibilité et la ponctualité des vols TAL.

❖ Les vols nationaux:

Les résultats obtenus montrent que l'échantillon qui voyage avec TAL au niveau national est composé principalement des salariés qui prennent les avions TAL pour des voyages d'affaires et d'études (formations, stages pratiques...etc) en classe économique et qui choisissent cette dernière grâce à sa ponctualité et sa bonne réputation. Cette catégorie voyage très fréquemment et bénéficie d'un revenu mensuel allant jusqu'à 100.000 DA.

2. Les services au sol

Ces mêmes répondants, passent pendant leur cycle de voyage par les services au sol avant de pouvoir embarquer dans l'avion, ces services représentent une phase importante qui englobe les prestations en relation avec la réservation du billet et l'enregistrement des bagages.

Les réponses principales concernant cette phase sont les suivantes:

❖ Les vols internationaux:

Les voyageurs jugent l'ensemble des prestations offertes pour pendant ce processus en étant moyenne et dans la nécessité de l'améliorer. De plus, ces voyageurs jugent le service d'enregistrement en étant pas efficace et cause des retards remarquables

Donc les répondants estiment que le personnel TAL est d'une évaluation moyenne concernant l'efficacité au sol.

❖ Les vols nationaux:

Concernant les voyages domestiques, les répondants trouvent que le service de réservation est facile et intuitif grâce à la clarté des informations demandées, que le processus d'enregistrement des bagages est de durée moyenne, et que la gestion des problèmes rencontrés pendant ce processus est fiable de la part du personnel TAL.

Pour conclure, les services au sol de la compagnie TAL sont jugés bons à moyens par les clients répondants de TAL.

3. Les services à bord

Les clients TAL interrogés passent par des services à bord lors de leurs voyages. Ces services donnent une vue sur l'efficacité de la compagnie TAL à bord, sont liés à la collation, sécurité, confort, propreté et température à l'intérieur des avions TAL et le respect des temps d'embarquement et de débarquement.

❖ Les vols internationaux:

Pendant les vols internationaux, les voyageurs considèrent que les temps d'attente à l'embarquement et au débarquement sont moyens. L'ensemble des voyageurs ne reçoit pas un service de collation lors de leur voyage.

Ainsi, les personnes répondants jugent moyennement les prestations offertes à l'intérieur des avions TAL, dans l'espérance de voir des améliorations à bord.

❖ Les vols nationaux:

Les délais d'attente à l'embarquement et au débarquement sont jugés moyens par les clients TAL lors des vols nationaux en raison du non-respect des horaires de départ et d'atterrissage. Les passagers ne bénéficient pas d'un service de collation à bord.

La majorité des passagers jugent les prestations proposées par TAL au niveau des vols nationaux acceptables (à améliorer).

4. La satisfaction globale

A l'issu d'un voyage par mode aérien avec la compagnie TAL, les voyageurs sont capables de noter leurs expérience de ce voyage avec cette compagnie aérienne d'un point de vue global, ou les répondants montrent leurs avis sur ces critères présentés ci-après:

❖ Les vols internationaux:

Les répondants jugent leur expérience avec TAL moyennement satisfaisante, cependant estiment pouvoir réserver plus tard des billets moins chers pour avoir un rapport qualité prix satisfaisant, ces voyageurs jugent que l'ensemble des services ne sont pas à la hauteur des attentes. Les voyageurs TAL estiment bénéficier des réductions sur les prix des billets d'avions et des vols gratuits avec des services personnalisés.

Enfin, on note que l'expérience des voyageurs pour les vols internationaux est jugée bonne à moyenne avec la nécessité d'améliorer les différentes prestations jugées mauvaises.

❖ Les vols nationaux:

Les voyageurs jugent leur expérience de voyage avec TAL concernant les différents services de satisfaction moyenne et proposent des récompenses pour leur fidélité de types: réductions sur les prix des billets d'avions et des vols gratuits pour les voyageurs fidèles de la compagnie aérienne.

Donc, on peut conclure que les voyageurs des vols domestiques avec TAL trouvent que leur expérience avec cette compagnie est assez satisfaisante, avec l'obligation de régler le problème des réclamations.

Pour clore notre synthèse, les services et prestations proposés par TAL au long des voyages internationaux et nationaux sont globalement jugés de niveau de satisfaction moyenne et assez acceptable. Dans l'impératif de corriger les comportements, ainsi que les manques présents au niveau de chaque phase du cycle de voyage d'un client et d'améliorer ces services fournis pour garantir et assurer sa satisfaction.

Notre analyse des données recueillies par le biais de l'enquête réalisée avec les différentes méthodes présentées infirme nos hypothèses concernant le niveau de satisfaction clients de la compagnie aérienne TAL. Ou les résultats obtenus présentent un niveau de satisfaction moyen et peu satisfaisant concernant les différentes prestations offertes par TAL.

Les résultats obtenus mettent en évidence les forces et les faiblesses de la compagnie, offrant ainsi des pistes d'amélioration spécifiques. Les points incluent la qualité de service au moment de la réservation des billets d'avions avec TAL, au sol et à bord, tandis que les domaines nécessitant des améliorations se concentrent principalement sur l'efficacité du service client et la gestion du personnel.

Ces conclusions fournissent une base solide pour formuler des recommandations concrètes afin d'améliorer l'expérience des voyageurs et d'accroître leur satisfaction globale.

IV. Recommandations

L'amélioration de la qualité de service offerte par TAL est une essentielle action à prendre pour fidéliser ses clients, attirer de nouveaux clients, prouver l'efficacité de cette compagnie entre ses concurrents et de s'ouvrir au marché international à grande échelle.

Les recommandations élaborées ci-après englobent celles qui concernent le cycle client lors de son voyage aérien avec TAL et d'autres qui concernent les divertissements et les récompenses des fidélités des clients TAL.

Pour les propositions qui concernent le cycle du voyage du client avec TAL, on cite:

❖ La qualité de la nourriture:

Proposer des repas plus variés et améliorer sa présentation, y compris des plats: végétariens, sans gluten, équilibrés "de sucre, de sel ...etc".

❖ Le respect des horaires:

Assurer le respect des horaires de départ affichés et augmenter la fréquence des voyages afin de mieux répondre à la demande existante.

❖ La communication:

Informar et communiquer les clients TAL clairement en cas de retard ou de changement d'horaires de départs et fournir des mises à jour régulières.

❖ La formation du personnel:

Former le personnel et les agents d'accueil à une meilleure communication avec les clients, à la politesse et à l'attention aux besoins des passagers.

❖ La sécurité:

Fournir des explications claires et précises des mesures de sécurité au décollage et à l'atterrissage.

❖ La gestion des retards:

Revoir toute la planification de l'affectation du personnel et des avions (pour éviter les problèmes techniques), de la maintenance et du contrôle périodique des installations de signalisation.

❖ Le confort:

Investir dans des sièges plus confortables et offrir plus d'espace à bord pour le confort des passagers.

❖ Le rapport qualité-prix:

Améliorer la qualité de service fournie par TAL pour justifier le prix des billets et proposer des promotions plus fréquentes.

❖ Le processus de réservation:

Améliorer la clarté des informations demandées lors de la réservation.

❖ La création d'une application mobile "TAL":

Pour la réservation, suivie, consultation des nouveautés des offres TAL par les clients (la recommandation est expliquée ci-après)

❖ Le processus d'enregistrement:

Augmenter la rapidité et l'efficacité de processus d'enregistrement.

❖ La gestion des files d'attente:

Régler les files d'attentes et réduire les temps d'attente à: l'enregistrement, l'embarquement et débarquement des passagers.

❖ Le service de réclamation:

Mettre en place un service de réclamation accessible aux clients TAL.

❖ Le service après-vente:

Renforcer le service après-vente pour traiter rapidement et efficacement les demandes et les plaintes des clients.

De plus, les recommandations suivantes sont à titre supplémentaire qui permet d'attirer un client, le fidéliser et lui offrir un service efficace avec des suppléments intéressants, notamment:

❖ Les programmes de fidélité:

Introduire des programmes de fidélité pour récompenser les clients réguliers avec des avantages exclusifs.

❖ Les divertissements à bord:

Offrir une gamme plus large de divertissements à bord, tels que des films, des séries, et de la musique, accessibles sur des écrans individuels.

❖ Le Wi-Fi à bord:

Introduire et améliorer l'accès au Wi-Fi à bord pour permettre aux passagers de rester connectés durant leur vol.

❖ L'accessibilité:

Améliorer l'accessibilité des services pour les personnes à mobilité réduite, en offrant un soutien personnalisé et des équipements adaptés.

❖ La satisfaction des clients:

Mettre en place des enquêtes régulières de satisfaction pour recueillir les retours des clients et ajuster les services en conséquence.

❖ La transparence des tarifs:

Rendre les tarifs plus transparents, avec des explications claires sur les différentes composantes du prix des billets.

Comme déjà cité, une des recommandations la plus importante et aimée par les clients TAL est la création d'une application mobile pour le suivi des informations relatives aux voyages avec TAL, cette proposition est détaillée comme suit:

Dans cette présentation, nous allons explorer les principales fonctionnalités et les avantages d'une application mobile pour une compagnie aérienne. Nous verrons comment ces applications peuvent améliorer l'expérience client, réduire les coûts pour cette compagnie et augmenter la fidélisation de ses clients.

On propose des fonctionnalités qui doivent être présentes dans une application mobile pour donner un ensemble d'informations essentielles pour un client TAL.

L'application mobile TAL englobe les différentes fonctionnalités déjà présentes sur le site web de TAL, plus des nouvelles fonctionnalités qui vont permettre de faciliter la visite des intéressés par les offres de TAL et le suivi des réservations des vols par les clients de TAL.

Cette application qui porte le nom: "TAL", et de logo: le même logo de la compagnie, elle sera accessible pour les clients en créant un compte via une adresse e-mail et mot de passe, d'autres informations personnelles supplémentaires seront demandées en cas de réservation avec TAL.

Pour réserver un billet d'avion avec TAL, il faudra remplir les informations personnelles nécessaires, notamment: le nom, prénom, date et lieu de naissance, l'adresse, numéro du passeport...etc, et choisir une des offres disponibles, la valider, effectuer le paiement par carte bancaire ou Edahabia, pour pouvoir recevoir le billet d'avion sur la boîte e-mail.

Pour les nouveautés proposées sur cette application mobile, qui n'est pas disponible sur le site web, est la possibilité de choisir des spécifications relatives à la situation socio-professionnelle du client (par exemple: étudiant, personne de 3ème âge), l'achat des bagages supplémentaires, l'enregistrement en ligne...etc.

❖ L'interface de l'application TAL :

Les figures ci-dessous présentent l'interface utilisateur (du client) de l'application mobile TAL.



Figure 42: Interface de l'application mobile TAL.

(Source : établi par étudiants).



Figure 43: Fonctionnalités de l'application mobile TAL.

(Source : établi par étudiants).

Les figures ci-dessus montrent les principales fonctionnalités qui sont énumérées comme suit:

- Le programme des vols: Les clients TAL peuvent consulter l'état actuel et le programme de leur vol, y compris les informations sur le départ, l'arrivée, les retards et les annulations.
- La réservation et le paiement en ligne: Les clients TAL peuvent consulter et modifier leurs réservations, y compris les informations sur les tarifs.
- L'enregistrement en ligne: Les clients TAL peuvent s'enregistrer pour leur vol et choisir leur siège directement depuis cette application mobile.
- Les informations sur l'état des bagages.
- Les informations sur l'aéroport, le terminal, les guichets d'enregistrement et d'embarquement et leurs horaires: Les clients TAL peuvent trouver des informations sur les aéroports (Aéroport Houari Boumedien, Aéroport Ahmed Ben Bella, Aéroport Ahmed Boudiaf et d'autres) y compris les cartes, les directions, les restaurants et les boutiques.
- Le service client: Les clients TAL peuvent contacter le service client de la compagnie TAL via cette application.
- Les règles à suivre et Avertissements: ils permettent aux clients TAL de garantir la sécurité et le respect des conditions d'utilisation de cette application.

On note de plus, les avantages de l'application mobile TAL:

Le développement d'une application mobile pour une compagnie offre de multiples bénéfices, à la fois pour les clients et pour la compagnie concernée. Voici certains des principaux bénéfices:

❖ Pour les clients TAL:

- L'améliorer l'expérience des clients TAL:
 - L'application mobile TAL permet aux clients de fournir un moyen accessible de s'informer sur leurs vols et de gérer leurs réservations, elle peut aider à réduire le stress liés au voyage.
 - La facilité de réservation : Les clients peuvent réserver des vols rapidement et facilement depuis leur smartphone, avec des interfaces utilisateur intuitives et des options de paiement sécurisées.
 - L'augmentation de la fidélisation des clients: l'application mobile offre une expérience client plus positive et elle aide à fidéliser leurs clients ce qui permet une augmentation des réservations et des revenus.
 - La réception instantanée des offres via des notifications sur le mobile
 - L'obtention des cartes d'embarquement numériques : Les clients peuvent accéder à leurs cartes d'embarquement directement sur leur téléphone, ce qui simplifie le processus d'embarquement et réduit la dépendance aux documents papier.
 - La gestion des réservations : Les passagers peuvent facilement gérer leurs réservations, modifier leurs vols, choisir des sièges, ajouter des bagages, etc., directement depuis l'application.
 - Informations de voyage: Les voyageurs ont accès à des informations détaillées sur leur vol, leur itinéraire, les règles de bagages, les conditions météorologiques, etc.
 - Support client : Les clients peuvent contacter le service client via l'application pour une assistance rapide et personnalisée, y compris via des fonctionnalités de chat en direct.
- Cela peut augmenter le taux de satisfaction accrue des clients et à une meilleure fidélité à cette compagnie aérienne.

❖ Pour la compagnie aérienne TAL:

- L'efficacité opérationnelle: l'application permet de réduire les coûts. Elle peut aider la compagnie aérienne à réduire ses coûts en automatisant l'enregistrement en ligne, la gestion des bagages, la présentation des informations sur les états de vols.

Cela peut libérer des agents du service client pour gérer des problèmes plus complexes et améliorer l'efficacité globale de cette compagnie aérienne.

- L'amélioration de la satisfaction client: grâce à une application mobile bien conçue, ce qui peut entraîner une augmentation de la satisfaction et de la fidélité des clients.

- Le marketing ciblé : En utilisant des données de comportement et de préférence, la société a la possibilité d'envoyer des offres personnalisées et des promotions directement aux clients grâce à l'application.

- La collecte de données : Le recueil des données est désormais plus facile via l'application mobile TAL, qui est relatives aux préférences et des habitudes de clients, ce qui aide la compagnie à mieux analyser le marché et à adapter ses services et prestations en conséquence. - La réduction des files d'attente : En facilitant la gestion des réservations et des enregistrements en ligne pour les clients, l'application contribue à diminuer les files d'attente aux guichets et aux bornes d'enregistrement.

- La fidélisation accrue : L'application favorise la fidélisation des clients en proposant des fonctionnalités comme les programmes de fidélité et les notifications personnalisées, ce qui favorise les réservations répétées.

- La sécurité et conformité : Elles peuvent être améliorées grâce à l'intégration de fonctionnalités de vérification d'identité et de conformité aux réglementations de sécurité dans l'application.

- L'innovation continue : Une application mobile permet d'introduire de nouvelles fonctionnalités et services de manière agile, répondant rapidement aux besoins changeants des clients et aux innovations technologiques.

Conclusion :

Les analyses des données descriptives (ADD) utilisant les méthodes de tri à plat, de tri croisé et la mesure des indices de performance CSAT, présentées dans ce chapitre, ont confirmé et enrichi les résultats obtenus par l'Analyse en Composantes Multiples (ACM) exposée précédemment.

La synthèse de ces analyses descriptives, accompagnée des recommandations formulées, permet de concevoir des plans d'action visant à renforcer la qualité de service de TAL, à fidéliser sa clientèle et à maintenir sa position concurrentielle.

Conclusion générale

Conclusion générale

Le transport aérien occupe une position stratégique dans l'économie algérienne en facilitant les échanges commerciaux, le tourisme et la mobilité des travailleurs. Dans ce contexte, TAL joue un rôle crucial en connectant les régions éloignées du pays et certaines destinations européennes avec l'Algérie. Évaluer la qualité des services offerts par cette compagnie est essentiel pour maintenir sa compétitivité et assurer la satisfaction de sa clientèle dans un marché de plus en plus concurrentiel.

Notre travail porte sur l'évaluation de la qualité des services de transport aérien offerts par la compagnie TAL suivant une méthodologie rigoureuse. Cela a débuté par une recherche approfondie sur les concepts pertinents afin de structurer notre travail, puis par la conception d'un questionnaire rempli par un échantillon représentatif de notre population cible via une enquête sur le terrain. Les données collectées ont ensuite été analysées à l'aide de diverses méthodes d'Analyse des Données Descriptives (ADD) et d'outils informatiques adaptés.

Cette étude a permis une analyse approfondie des perceptions des passagers de TAL à travers plusieurs aspects de la qualité de service, tels que la ponctualité, le confort, la sécurité, la relation client, ainsi que les services au sol et à bord. Les résultats de l'enquête ont mis en lumière les points forts de la compagnie ainsi que les domaines nécessitant des améliorations.

À la lumière de ces conclusions, plusieurs suggestions ont été proposées pour améliorer la qualité des services de TAL. Ces recommandations incluent le confort des sièges, l'augmentation de la fréquence des vols, la diversification de l'offre de repas à bord, le renforcement de la formation du personnel en relation client, ainsi que l'amélioration de l'espace client nécessaire pour TAL.

En outre, l'amélioration continue de la qualité de service passe par une écoute attentive des clients et une adaptation rapide aux évolutions du marché. TAL doit continuer à recueillir régulièrement les avis de ses passagers et à analyser les tendances du secteur pour rester compétitive.

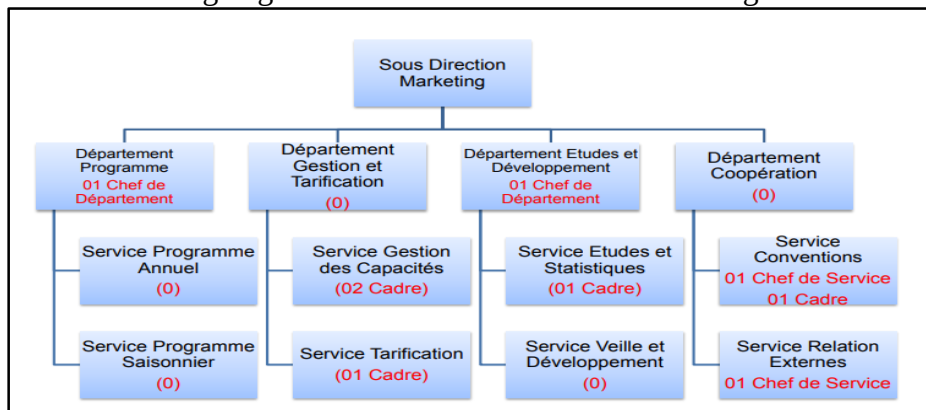
En conclusion, ce mémoire met en évidence l'importance de la qualité de service pour la satisfaction des clients et la compétitivité de TAL. En mettant en œuvre les recommandations proposées, la compagnie pourra non seulement améliorer l'expérience de ses passagers mais aussi renforcer sa position sur le marché. La qualité de service étant un élément stratégique majeur, il est impératif pour TAL de continuer à innover et à s'adapter aux attentes de ses clients pour assurer sa pérennité et son développement futur.

Ce travail de recherche contribue à une meilleure compréhension des attentes des passagers et propose des solutions concrètes pour optimiser la qualité des services. Il ouvre également la voie à de futures recherches et évaluations de qualité de service sur des aspects spécifiques de la qualité de service et de la satisfaction client dans le secteur du transport aérien. En fin de compte, l'amélioration de la qualité de service bénéficiera non seulement à TAL mais aussi à l'ensemble du secteur aérien en Algérie, en renforçant sa compétitivité et en répondant aux attentes croissantes des voyageurs.

Annexes

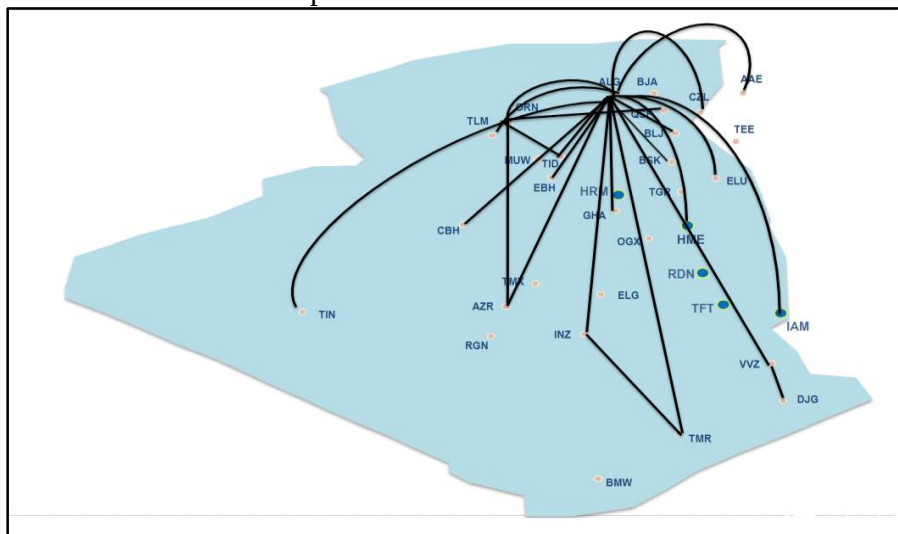
Annexes

Annexe 01: Organigramme de la sous-direction marketing.



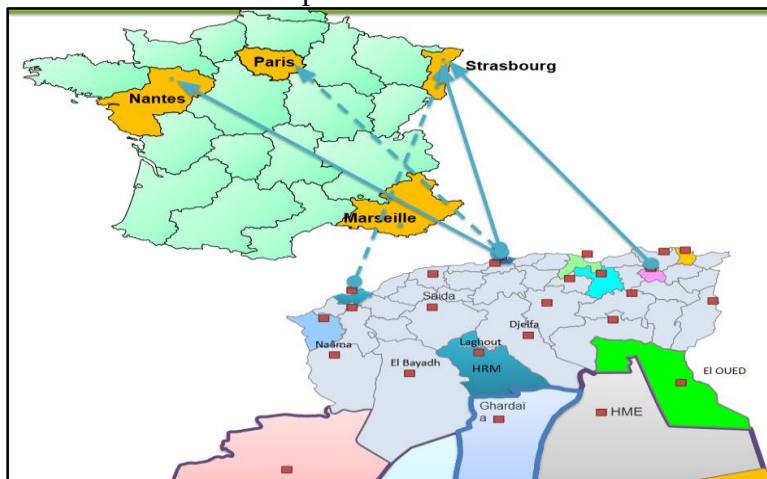
(Source: TAL)

Annexe 02: La carte explicative du réseau national de TAL.



(Source: TAL)

Annexe 03: La carte explicative du réseau international de TAL.



(Source: TAL)

Annexe 4: Programme des vols de TAL.

Tassili Airlines

طياران الطاسيلي

Horaires / Timetable/ برنامج الرحلات الدولية

HIVER 2023-2024 / WINTER 2023-2024 / الشتاء

VALABLE du 29 Octobre 2023 au 30 Mars 2024

From October 29th 2023 to Marsh 30th 2024

RÉSEAU INTERNATIONAL

DÉPART	ARRIVÉE	JOURS	N° vol	CLASSE	Avion	VALIDITÉ	DÉPART	ARRIVÉE	JOURS	N° vol	CLASSE	Avion	VALIDITÉ		
Départure	Arrival	Days	Flight n°	Class	Aircraft	Validity	Départure	Arrival	Days	Flight n°	Class	Aircraft	Validity		
ALGER	NANTES						NANTES	ALGER							
10:00	12:20	Ven	SF3012	Aff/Eco	B737	29/10/2023	30/03/2024	13:20	15:40	Ven	SF3013	Aff/Eco	B737	29/10/2023	30/03/2024
09:00	11:20	Dim	SF3012	Aff/Eco	B737	29/10/2023	30/03/2024	12:20	14:40	Dim	SF3013	Aff/Eco	B737	29/10/2023	30/03/2024
ALGER	STRASBOURG						STRASBOURG	ALGER							
10:15	12:45	Lun	SF3018	Aff/Eco	B737	29/10/2023	30/03/2024	13:45	16:15	Lun	SF3019	Aff/Eco	B737	29/10/2023	30/03/2024
10:00	12:30	Jeu	SF3018	Aff/Eco	B737	29/10/2023	30/03/2024	13:30	16:00	Jeu	SF3019	Aff/Eco	B737	29/10/2023	30/03/2024
CONSTANTINE	STRASBOURG						STRASBOURG	CONSTANTINE							
09:10	11:20	Sam	SF3024	Aff/Eco	B737	29/10/2023	30/03/2024	12:20	14:30	Sam	SF3025	Aff/Eco	B737	29/10/2023	30/03/2024

Horaires exprimés en heure locale,et sous réserve de modifications sans préavis.

Schedules expressed in local time,subject to modification without notice.

Tassili Airlines

طياران الطاسيلي

Horaires / Timetable/ برنامج الرحلات الوطنية

HIVER 2023-2024 / WINTER 2023-2024 / الشتاء

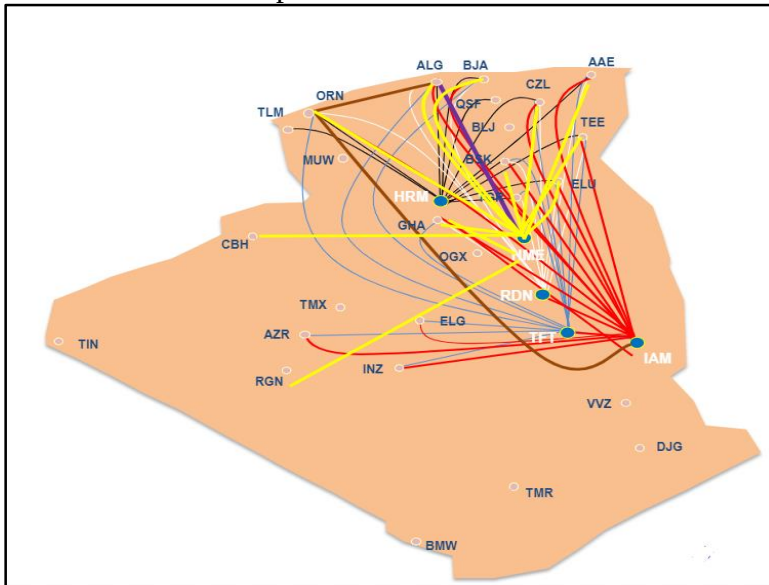
VALABLE DU 29 Octobre 2023 AU 30 Mars 2024

RÉSEAU NATIONAL

DÉPART	ARRIVÉE	JOURS	N° vol	CLASSE	Avion	VALIDITÉ	DÉPART	ARRIVÉE	JOURS	N° vol	CLASSE	Avion	VALIDITÉ		
Départure	Arrival	Days	Flight n°	Class	Aircraft	Validity	Départure	Arrival	Days	Flight n°	Class	Aircraft	Validity		
ALGER	ADRAR						ADRAR	ALGER							
08:00	10:10	Sam	SF2320	Eco	Q400	29/10/2023	30/03/2024	16:00	18:10	Sam	SF2321	Eco	Q400	29/10/2023	30/03/2024
14:00	16:10	Mer	SF2320	Eco	Q400	29/10/2023	30/03/2024	09:35	11:45	Jeu	SF2321	Eco	Q400	29/10/2023	30/03/2024
ALGER	ANNABA						ANNABA	ALGER							
09:10	10:15	Sam	SF1326	Aff/Eco	B737	29/10/2023	30/03/2024	15:50	16:55	Sam	SF1327	Aff/Eco	B737	29/10/2023	30/03/2024
ALGER	BECHAR						BECHAR	ALGER							
19:00	21:00	Mer	SF2382	Eco	Q400	29/10/2023	30/03/2024	21:40	23:40	Mer	SF2383	Eco	Q400	29/10/2023	30/03/2024
08:00	10:00	Dim	SF2382	Eco	Q400	29/10/2023	30/03/2024	10:40	12:40	Dim	SF2383	Eco	Q400	29/10/2023	30/03/2024
ALGER	CONSTANTINE						CONSTANTINE	ALGER							
08:30	09:25	Mer	SF2116 ¹	Aff/Eco	B737	29/10/2023	30/03/2024	18:20	19:15	Lun	SF2111	Aff/Eco	B737	29/10/2023	30/03/2024
15:30	16:25	Mer	SF2110	Aff/Eco	B737	29/10/2023	30/03/2024	14:20	15:15	Mer	SF2117 ¹	Aff/Eco	B737	29/10/2023	30/03/2024
14:30	15:30	Jeu	SF2112	Eco	Q400	29/10/2023	30/03/2024	08:50	09:45	Jeu	SF2111	Aff/Eco	B737	29/10/2023	30/03/2024
18:00	18:55	Jeu	SF2116 ¹	Aff/Eco	B737	29/10/2023	30/03/2024								
17:30	18:25	Ven	SF2114 ¹	Aff/Eco	B737	29/10/2023	30/03/2024	11:15	12:15	Ven	SF2113	Eco	Q400	29/10/2023	30/03/2024
08:10	09:05	Dim	SF2110	Aff/Eco	B737	29/10/2023	30/03/2024	09:10	10:05	Dim	SF2111	Aff/Eco	B737	29/10/2023	30/03/2024
ALGER	EL OUED						EL OUED	ALGER							
09:00	10:10	Ven	SF2374	Eco	Q400	29/10/2023	30/03/2024	14:00	15:10	Ven	SF2375	Eco	Q400	29/10/2023	30/03/2024
13:30	14:40	Dim	SF2374	Eco	Q400	29/10/2023	30/03/2024	15:20	16:30	Dim	SF2375	Eco	Q400	29/10/2023	30/03/2024
ALGER	IN AMENAS						IN AMENAS	ALGER							
17:10	19:10	Mar	SF1320	Aff/Eco	B737	29/10/2023	30/03/2024	15:00	17:00	Mer	SF1321	Aff/Eco	B737	29/10/2023	30/03/2024
15:45	19:45	Jeu	SF1810	Aff/Eco	B737	29/10/2023	30/03/2024	08:00	12:00	Ven	SF1811	Aff/Eco	B737	29/10/2023	30/03/2024
09:10	12:50	Sam	SF1326	Aff/Eco	B737	29/10/2023	30/03/2024	13:50	17:40	Sam	SF1327	Aff/Eco	B737	29/10/2023	30/03/2024
10:00	12:00	Dim	SF1320	Aff/Eco	B737	29/10/2023	30/03/2024	12:50	14:50	Dim	SF1321	Aff/Eco	B737	29/10/2023	30/03/2024
ALGER	IN SALAH						IN SALAH	ALGER							
14:00	16:30	Lun	SF2332	Eco	Q400	14/12/2023	30/03/2024	09:30	12:00	Mar	SF2333	Eco	Q400	14/12/2023	30/03/2024
14:00	16:30	Jeu	SF2332	Eco	Q400	14/12/2023	30/03/2024	09:30	12:00	Ven	SF2333	Eco	Q400	14/12/2023	30/03/2024
ALGER	ORAN						ORAN	ALGER							
16:45	17:45	Lun	SF2220	Aff/Eco	B737	29/10/2023	30/03/2024	09:30	10:30	Lun	SF2221	Aff/Eco	B737	29/10/2023	30/03/2024
10:30	11:40	Lun	SF2202	Eco	Q400	29/10/2023	30/03/2024	17:45	18:55	Lun	SF2203	Eco	Q400	29/10/2023	30/03/2024
18:00	19:00	Jeu	SF2202 ¹	Aff/Eco	B737	29/10/2023	30/03/2024								
15:45	16:45	Jeu	SF1810	Aff/Eco	B737	29/10/2023	30/03/2024	11:00	12:00	Ven	SF1811	Aff/Eco	B737	29/10/2023	30/03/2024
15:40	16:40	Dim	SF2220	Aff/Eco	B737	29/10/2023	30/03/2024	17:00	18:00	Ven	SF2203 ¹	Aff/Eco	B737	29/10/2023	30/03/2024
ALGER	TAMANRASSET						TAMANRASSET	ALGER							
14:00	18:30	Lun	SF2332	Eco	Q400	14/12/2023	30/03/2024	07:30	12:00	Mar	SF2333	Eco	Q400	14/12/2023	30/03/2024
14:00	18:30	Jeu	SF2332	Eco	Q400	14/12/2023	30/03/2024	07:30	12:00	Ven	SF2333	Eco	Q400	14/12/2023	30/03/2024
ADRAR	ORAN						ORAN	ADRAR							
10:40	12:50	Sam	SF2352	Eco	Q400	29/10/2023	30/03/2024	13:15	15:25	Sam	SF2353	Eco	Q400	29/10/2023	30/03/2024
15:00	17:10	Lun	SF2352	Eco	Q400	29/10/2023	30/03/2024	12:15	14:25	Lun	SF2353	Eco	Q400	29/10/2023	30/03/2024
ANNABA	IN AMENAS						IN AMENAS	ANNABA							
11:15	12:50	Sam	SF1326	Aff/Eco	B737	29/10/2023	30/03/2024	13:50	15:35	Sam	SF1327	Aff/Eco	B737	29/10/2023	30/03/2024
CONSTANTINE	TOUGGOURT						TOUGGOURT	CONSTANTINE							
16:10	17:05	Jeu	SF1812	Eco	Q400	29/10/2023	30/03/2024	09:30	10:35	Ven	SF1813	Eco	Q400	29/10/2023	30/03/2024
EL OUED	ANNABA						ANNABA	EL OUED							
10:50	11:50	Ven	SF2104	Eco	Q400	29/10/2023	30/03/2024	12:30	13:20	Ven	SF2105	Eco	Q400	29/10/2023	30/03/2024
IN AMENAS	ORAN						ORAN	IN AMENAS							
08:00	10:00	Ven	SF1811	Aff/Eco	B737	29/10/2023	30/03/2024	17:45	19:45	Jeu	SF1810	Aff/Eco	B737	29/10/2023	30/03/2024
IN SALAH	TAMANRASSET						TAMANRASSET	IN SALAH							
17:00	18:30	Lun	SF2332	Eco	Q400	14/12/2023	30/03/2024	07:30	09:00	Mar	SF2333	Eco	Q400	14/12/2023	30/03/2024
17:00	18:30	Jeu	SF2332	Eco	Q400	14/12/2023	30/03/2024	07:30	09:00	Ven	SF2333	Eco	Q400	14/12/2023	30/03/2024

(Source : TAL).

Annexe 5: La carte explicative du réseau charter de TAL.



(Source: TAL)

Annexe 6: Le questionnaire en version papier.



République algérienne démocratique et populaire.
Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique.
École nationale supérieure des technologies avancées.
Département Génie logistique et transport.
Spécialité: Ingénierie des transports.



QUESTIONNAIRE

Dans le cadre de notre étude pour l'amélioration de la qualité de services offerte par la compagnie aérienne **Tassili Airlines**, nous souhaiterions recueillir votre avis.

Accordez-nous quelques minutes pour répondre à ce questionnaire.

• **Noms et prénoms:**
 -LAMARA Bouchra.
 -SETBEL Kenza.

2023/2024.

Type de vol: ☐ Domestique. ☐ International.

Départ:...../Arrivée:.....

Numéro du passager:

I. Informations globales:

1-Quelle est votre catégorie d'âge ?

☐ [18 et 30] ans. ☐ [31 et 45] ans. ☐ [46 et 60] ans. ☐ Plus de 60 ans.

2-Quel est votre sexe ?

☐ Homme. ☐ Femme.

3-Quelle est votre situation socioprofessionnelle ?

☐ Étudiant(e). ☐ Salarié(e). ☐ Profession libérale. ☐ Sans profession.

4-Quelle est votre fréquence de voyage avec TAL?

☐ Occasionnellement (moins de 2 fois par an). ☐ Fréquemment (2 à 5 fois par an).
☐ Très fréquemment (souvent).

5-Quelle est votre classe de voyage habituelle avec TAL ?

☐ Économique. ☐ Affaires.

6-Quel est votre revenu mensuel ?

☐ Inférieur à 50 000 DA. ☐ Entre 50000 et 100000 DA. ☐ Plus de 100000 DA.

7-Quel est votre motif de voyage ?

☐ Visite familiale ou Tourisme. ☐ Etudes ou Affaires. ☐ Soins médicaux.

8-Quelle est la raison du choix de voyager avec la compagnie aérienne TAL?

☐ Les tarifs attractifs. ☐ La réputation.
☐ La disponibilité et la ponctualité. ☐ La sécurité et le confort.

II. Services au sol:

1-Avez-vous trouvé le processus de réservation facile et intuitif ?

☐ Oui. ☐ Non.

2-Comment évaluez-vous la pertinence des informations demandées lors de la réservation ?

☐ Claire. ☐ Pas claire. ☐ Sans avis.

3-Comment évaluez-vous la rapidité et l'efficacité du processus d'enregistrement ?

☐ Rapide et efficace. ☐ Moyenne. ☐ Lente et inefficace.

4-La compagnie aérienne TAL est-elle réputée pour son efficacité dans la gestion des problèmes rencontrés pendant votre passage ?

☐ Fiable. ☐ Peu fiable. ☐ Pas fiable.

5-Comment évaluez-vous le temps d'attente à l'enregistrement à l'aéroport ?

☐ Court (Moins de 10 minutes). ☐ Moyen (De 10 à 20 minutes). ☐ Long (Plus de 20 minutes).

6-Comment évaluez-vous la politesse et l'efficacité du personnel au sol (guichet d'enregistrement, portes d'embarquement ...etc.) ?

☐ Bonne. ☐ Moyenne. ☐ Mauvaise.

III. Services à bord:

1-Comment évaluez-vous le temps d'attente à l'embarquement à l'avion TAL?

☐ Court (Moins de 10 minutes). ☐ Moyen (10 à 20 minutes). ☐ Long (Plus de 20 minutes).

2-Le vol a-t-il respecté son heure de départ ?

☐ Oui, à l'heure. ☐ Non, un léger retard. ☐ Non, un retard important.

3-Le vol a-t-il atterri (arrivé) à l'heure ?

☐ Oui, à l'heure. ☐ Non, un léger retard. ☐ Non, un retard important.

4-Comment évaluez-vous le temps d'attente au débarquement de l'avion TAL?

☐ Court (Moins de 10 minutes). ☐ Moyen (10 à 20 minutes). ☐ Long (Plus de 20 minutes).

5-

a-Avez-vous reçu un service de restauration ou de collation à bord ?

☐ Oui. ☐ Non.

b-Si oui, comment évaluez-vous la qualité de la nourriture et des boissons ?

☐ Bonne. ☐ Moyenne. ☐ Mauvaise.

6-Comment évaluez-vous la politesse et la disponibilité du personnel de cabine ?

☐ Bonne.

☐ Moyenne.

☐ Mauvaise.

7-Comment évaluez-vous l'apparence du personnel de cabine lors de vos voyages en avion?

☐ Bonne.

☐ Moyenne.

☐ Mauvaise.

8-Comment évaluez-vous la gentillesse et la volonté d'aider du personnel à bord?

☐ Bonne.

☐ Moyenne.

☐ Mauvaise.

9-Comment évaluez-vous le confort des sièges et de l'espace à bord ?

☐ Bon.

☐ Moyen.

☐ Mauvais.

10-Comment évaluez-vous la température à l'intérieur de l'appareil ?

☐ Bonne.

☐ Moyenne.

☐ Mauvaise.

11- Comment évaluez-vous la propreté de l'avion (siège, toilettes, etc.) ?

☐ Bonne.

☐ Moyenne.

☐ Mauvaise.

12-Comment évaluez-vous l'explication et la disponibilité des mesures de sécurité à bord ?

☐ Bonne.

☐ Moyenne.

☐ Mauvaise.

IV. Satisfaction globale:

1-Globalement, comment évaluez-vous votre expérience de vol avec la compagnie aérienne TAL?

☐ Satisfaisante.

☐ Peu satisfaisante.

☐ Insatisfaisante.

2-Quels types de récompenses souhaitez-vous bénéficier pour une fidélité aux services de TAL?

☐ Réductions exclusives ou Vols gratuits.

☐ Services personnalisés ou Poids supplémentaire.

3-Comment évaluez-vous la qualité des services offerts par TAL en termes d'accessibilité et de satisfaction des PMR?

☐ Satisfaisante.

☐ Peu satisfaisante.

☐ Insatisfaisante.

4-Etes-vous satisfait du niveau de la qualité de services offerts par TAL par rapport au tarif proposé?

☐ Satisfait.

☐ Peu satisfait.

☐ Insatisfait.

5-

a-Avez-vous déjà soumis une réclamation à la compagnie TAL?

☐ Oui.

☐ Non.

b- Si oui, quel est votre sujet de réclamation ? Problèmes liés aux:

☐ Retards ou annulations de vols.

☐ Bagages perdus, endommagés ou retardés.

☐ Services de clientèle insatisfaisants.

☐ Manque d'informations ou de communication pendant le voyage.

☐ Réservations ou changements de billets.

6-Comment évaluez-vous la qualité de réponse à votre sujet de réclamation?

☐ Satisfaisante.

☐ Peu satisfaisante.

☐ Insatisfaisante.

7-Recommanderiez-vous la compagnie aérienne TAL à vos amis ou votre famille ?

☐ Oui, certainement.

☐ Oui, probablement.

☐ Non, pas du tout.

8- Si vous avez des suggestions à partager avec TAL pour améliorer sa qualité de services, quelles seraient-elles?

.....

Merci

(Source: établis par étudiants).

Annexe 7: Le questionnaire sur Sphinx.

Choisir la langue ▼

Écran Tablette Smartphone

Choisir une langue

☒ Français
☐ العربية

Powered by Sphinx

SATISFACTION Français - FR

Scénariser Personnaliser Tester

? Plan Outils Question Texte Page Média Bibliothèque

Page 2

Informations globales

Type de vol:

☐ National
☐ International

Quel est votre lieu (aéroport) de départ ?

Tapez votre texte ici

Quel est votre lieu (aéroport) d'arrivée ?

Tapez votre texte ici

SATISFACTION Français - FR

Scénariser Personnaliser Tester

? Plan Outils Question Texte Page Média Bibliothèque

Page 3

Services au sol

Avez-vous trouvé le processus de réservation facile et intuitif ?

☐ Oui ☐ Non

Comment évaluez-vous la pertinence des informations demandées lors de la réservation ?

☐ Claire
☐ Pas claire
☐ Sans avis

Comment évaluez-vous la rapidité et l'efficacité du processus d'enregistrement ?

☐ Rapide et efficace
☐ Moyen
☐ Lente et inefficace

SATISFACTION Français - FR

Scénariser Personnaliser Tester

? Plan Outils Question Texte Page Média Bibliothèque

Page 4

Services à bord

Comment évaluez-vous le temps d'attente à l'embarquement à l'avion TAL ?

☐ Court (Moins de 10 minutes)
☐ Moyen (10 à 20 minutes)
☐ Long (Plus de 20 minutes)

Le vol a-t-il respecté son heure de départ ?

☐ Oui, à l'heure
☐ Non, un léger retard
☐ Non, un retard important

Le vol a-t-il atterri(arrivé) à l'heure ?

☐ Oui, à l'heure

(Source: établis par étudiants sous Sphinx).

Annexe 8: Exemple des données collectées sur Sphinx.

Tableur

Consultation

Qualité de l'échantillon

Supprimer toutes les réponses

Variables

Choisir une strate

?

✕

SATISFACTION - 143 réponses - Echantillon total

Déverrouiller

Supprimer

Exporter

	N°	1. Type de ...	2. Quel est votre lieu (aéropor...	3. Quel est votre lieu (aéropor...	4. Quelle est ...	5. Quel e...	6. Quelle est vot...	7. Quelle est votre fréquence de voyage ...	8. Quelle e...	9. Quel est votre re...	10. Quel est v...	11. F
☐	Q 1	International	alger	sharam	[31 et 45] ans	Femme	Profession libérale	Occasionnellement (moins de 2 fois par an)	Economique	[50000 - 100000] DA	Tourisme	
☐	Q 2	National	قسنطينة	المامصة	[46 et 60] ans	Femme	Profession libérale	Fréquemment (2 à 5 fois par an)	Economique	[20000 - 50000] DA	Soins médicaux	
☐	Q 3	National	A	B	[26 et 30] ans	Homme	Étudiant(e)	Occasionnellement (moins de 2 fois par an)	Economique	Inférieur à 20000 DA	Tourisme	
☐	Q 4	National	مستشفى بن براهيم كركنة	رزق تاجين / عين ايتاناس	[46 et 60] ans	Homme	Salarié(e)	Fréquemment (2 à 5 fois par an)	Economique	Plus de 100000 DA	Affaires	
☐	Q 5	National	وهران	المامصة	[46 et 60] ans	Homme	Profession libérale	Très fréquemment (plus de 5 fois par an)	Economique	Plus de 100000 DA	Affaires	
☐	Q 6	National	مطار هواري بومدين	حاسي مسعود	[46 et 60] ans	Femme	Salarié(e)	Fréquemment (2 à 5 fois par an)	Economique	[50000 - 100000] DA	Visite familiale	
☐	Q 7	National	Alger	hassi messaoud	[31 et 45] ans	Homme	Salarié(e)	Très fréquemment (plus de 5 fois par an)	Economique	Plus de 100000 DA	Affaires	
☐	Q 8	National	alger	in amenas	[26 et 30] ans	Homme	Salarié(e)	Fréquemment (2 à 5 fois par an)	Economique	Plus de 100000 DA	Affaires	
☐	Q 9	National	مطار حاسي مسعود	مطار الجزائر هواري بومدين	[46 et 60] ans	Homme	Salarié(e)	Très fréquemment (plus de 5 fois par an)	Economique	Plus de 100000 DA	Affaires	
☐	Q 10	National	هواري بومدين	مطار خرداية	[18 et 25] ans	Homme	Étudiant(e)	Occasionnellement (moins de 2 fois par an)	Economique	Inférieur à 20000 DA	Etudes	
☐	Q 11	National	وهران	ان امداس	[46 et 60] ans	Homme	Salarié(e)	Fréquemment (2 à 5 fois par an)	Economique	[50000 - 100000] DA	Affaires	
☐	Q 12	National	Alger	Tamanrasset	Plus de 60 ans	Homme	Salarié(e)	Occasionnellement (moins de 2 fois par an)	Economique	[50000 - 100000] DA	Tourisme	
☐	Q 13	International	Houari Boumediene (Alger)	Charles de Gaulle	[18 et 25] ans	Homme	Salarié(e)	Occasionnellement (moins de 2 fois par an)	Economique	Plus de 100000 DA	Autres	Pays
☐	Q 14	International	Aéroport de Charles de gaule P...	Aéroport Houari Boumedien	[18 et 25] ans	Homme	Étudiant(e)	Fréquemment (2 à 5 fois par an)	Economique	[20000 - 50000] DA	Visite familiale	
☐	Q 15	National	المامصة	سكرة	[26 et 30] ans	Homme	Salarié(e)	Très fréquemment (plus de 5 fois par an)	Economique	[50000 - 100000] DA	Affaires	

1

2

3

Page 1 de 3

50

réponses par page

Afficher les réponses 1 - 50 sur 143

ACCUEIL

CONCEPTION

DIFFUSION & COLLECTE

Données

Analyses

Tableur

Consultation

Qualité de l'échantillon

Supprimer toutes les réponses

Variables

Choisir une strate

?

✕

SATISFACTION - 143 réponses - Echantillon total

Déverrouiller

Supprimer

Exporter

11. Autres	12. Quelle est la raison du choix de voyager ave...	13. Autres	14. Avez...	15. Com...	16. Comment év...	17. La co...	18. Comment évaluez-vous...	19. Com...	20. Comment évaluez-vous...	21. Le vol a-t-il resp...	22. Le vol
Autres		Agence	Oui	Sans avis	Moyen	Peu fiable	Moyen (De 10 à 20 minutes)	Bonne	Moyen (10 à 20 minutes)	Non, un léger retard	Non, un lè
La disponibilité et la ponctualité			Non	Sans avis	Moyen	Peu fiable	Moyen (De 10 à 20 minutes)	Moyenne	Moyen (10 à 20 minutes)	Non, un léger retard	Non, un lè
Les tarifs attractifs			Oui	Sans avis	Moyen	Peu fiable	Moyen (De 10 à 20 minutes)	Moyenne	Moyen (10 à 20 minutes)	Non, un léger retard	Non, un lè
La disponibilité et la ponctualité			Oui	Clare	Rapide et efficace	Fiable	Moyen (De 10 à 20 minutes)	Bonne	Moyen (10 à 20 minutes)	Non, un léger retard	Oui, à l'he
Les tarifs attractifs			Non	Pas clare	Rapide et efficace	Peu fiable	Court (Moins de 10 minutes)	Bonne	Long (Plus de 20 minutes)	Non, un léger retard	Non, un re
La disponibilité et la ponctualité ; La réputation			Oui	Clare	Rapide et efficace	Fiable	Court (Moins de 10 minutes)	Bonne	Court (Moins de 10 minutes)	Oui, à l'heure	Oui, à l'he
Autres		Conventionn...	Non	Pas clare	Lente et inefficace	Peu fiable	Long (Plus de 20 minutes)	Mauvaise	Non, un retard important	Non, un retard important	Non, un re
La disponibilité et la ponctualité			Oui	Pas clare	Moyen	Peu fiable	Court (Moins de 10 minutes)	Moyenne	Moyen (10 à 20 minutes)	Oui, à l'heure	Oui, à l'he
Autres		عطل في سوانطراڭ	Oui	Clare	Rapide et efficace	Fiable	Court (Moins de 10 minutes)	Bonne	Moyen (10 à 20 minutes)	Non, un léger retard	Oui, à l'he
La disponibilité et la ponctualité			Non	Clare	Rapide et efficace	Fiable	Court (Moins de 10 minutes)	Bonne	Court (Moins de 10 minutes)	Oui, à l'heure	Oui, à l'he

1

2

3

Page 1 de 3

50

réponses par page

Afficher les réponses 1 - 50 sur 143

(Source: établis par étudiants sous Sphinx).

Annexe 9 : Le codage des données sous Excel.

- ACM pour le transport aérien international :

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
1	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12	Q13	Q14	Q15	Q16	Q17	Q18	Q19	Q20	Q21	Q22	Q23	Q24	Q25	Q26
2	31 et 45 F	S	O	Eco	Inf	Oui	Claire	Moyen	Fiable	Moyen	Moyen	NLR	NLR	Court	Bon	Bon	Bon	Bon	Moyen	Bon	Bon	Bon	Sat	Peu Sat	Peu Sat	
3	plus de 60 H	PL	O	A	Entre	Non	Claire	Moyen	Peu fiable	Long	Bon	Moyen	NLR	NLR	Court	Bon	Bon	Bon	Moyen	Bon	Bon	Bon	Sat	Peu Sat	Peu Sat	
4	31 et 45 H	S	O	Eco	Entre	Oui	Claire	Court	Fiable	Court	Bon	Moyen	A heure	A heure	Moyen	Bon	Bon	Bon	Moyen	Bon	Bon	Bon	Sat	Peu Sat	Peu Sat	
5	18 et 30 H	EtU	O	Eco	Inf	Oui	Pas claire	Moyen	Peu fiable	Long	Moyen	Moyen	NLR	NLR	Long	Moyen	Moyen	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Sat	Sat	Sat	
6	31 et 45 F	SP	F	O	Eco	Inf	Oui	Claire	Court	Fiable	Court	Bon	Court	A heure	A heure	Moyen	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Sat	Sat	Sat	
7	18 et 30 F	S	O	Eco	Sup	Oui	Claire	Court	Fiable	Moyen	Bon	Moyen	A heure	A heure	Moyen	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Sat	Sat	Sat	
8	18 et 30 H	EtU	O	Eco	Inf	Oui	Claire	Court	Fiable	Moyen	Bon	Long	NLR	NLR	Moyen	Bon	Bon	Bon	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen	Sat	Sat	Sat	
9	18 et 30 F	S	O	Eco	Entre	Non	Pas claire	Moyen	Peu fiable	Long	Moyen	Long	NLR	NLR	Long	Mauvais	Bon	Mauvais	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen	Peu Sat	Peu Sat	Peu Sat	
10	31 et 45 F	PL	O	Eco	Entre	Oui	Pas claire	Moyen	Peu fiable	Court	Bon	Court	A heure	A heure	Moyen	Bon	Moyen	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Sat	Peu Sat	Peu Sat	
11	31 et 45 F	SP	F	O	Eco	Entre	Oui	Claire	Moyen	Fiable	Moyen	Bon	Court	A heure	A heure	Moyen	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Sat	Peu Sat	Peu Sat	
12	46 et 60 H	PL	O	Eco	Entre	Oui	Claire	Court	Fiable	Moyen	Bon	Moyen	NLR	NLR	Moyen	Bon	Bon	Bon	Bon	Moyen	Bon	Bon	Sat	Sat	Peu Sat	
13	46 et 60 H	S	O	Eco	Entre	Non	Claire	Moyen	Peu fiable	Moyen	Moyen	Long	NLR	NLR	Court	Moyen	Bon	Bon	Bon	Moyen	Bon	Bon	Peu Sat	Sat	Sat	
14	31 et 45 F	S	O	Eco	Inf	Non	Pas claire	Moyen	Peu fiable	Long	Moyen	Long	NLR	NLR	Moyen	Bon	Bon	Bon	Bon	Moyen	Bon	Bon	Peu Sat	Sat	In Sat	
15	18 et 30 H	S	F	Eco	Inf	Oui	Claire	Court	Fiable	Long	Bon	Moyen	A heure	A heure	Moyen	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Sat	Sat	Sat	
16	18 et 30 F	EtU	O	Eco	Inf	Non	Claire	Moyen	Peu fiable	Long	Moyen	Long	NLR	NLR	Long	Bon	Bon	Bon	Mauvais	Bon	Moyen	Moyen	Peu Sat	Peu Sat	Peu Sat	
17	18 et 30 F	EtU	O	Eco	Inf	Oui	Claire	Moyen	Peu fiable	Moyen	Moyen	Long	A heure	A heure	Long	Bon	Moyen	Bon	Mauvais	Bon	Moyen	Moyen	Peu Sat	In Sat	Peu Sat	
18	46 et 60 F	S	O	Eco	Sup	Non	Sans avis	Moyen	Peu fiable	Long	Moyen	Moyen	NLR	NLR	Moyen	Bon	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen	Peu Sat	Peu Sat	Peu Sat	
19	46 et 60 F	S	O	Eco	Sup	Non	Claire	Long	Peu fiable	Long	Mauvais	Long	NLR	NLR	Long	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Moyen	Bon	Mauvais	Moyen	In Sat	Peu Sat	In Sat	
20	31 et 45 H	S	O	Eco	Sup	Non	Sans avis	Moyen	Pas fiable	Moyen	Bon	Moyen	A heure	A heure	Moyen	Bon	Bon	Bon	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen	Sat	Peu Sat	Peu Sat	
21	31 et 45 H	PL	O	Eco	Sup	Non	Pas claire	Court	Peu fiable	Court	Bon	Court	A heure	A heure	Court	Bon	Bon	Bon	Moyen	Bon	Bon	Bon	Sat	Sat	Sat	
22	31 et 45 H	S	F	Eco	Sup	Non	Pas claire	Long	Peu fiable	Court	Moyen	Moyen	A heure	A heure	Moyen	Bon	Bon	Bon	Moyen	Bon	Bon	Bon	Sat	Peu Sat	Sat	
23	18 et 30 H	S	F	Eco	Sup	Non	Claire	Moyen	Peu fiable	Long	Bon	Long	A heure	A heure	Moyen	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Peu Sat	Sat	Peu Sat	
24	46 et 60 H	S	O	Eco	Inf	Oui	Sans avis	Moyen	Peu fiable	Moyen	Moyen	Moyen	NLR	NLR	Moyen	Moyen	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Sat	Sat	Sat	
25	31 et 45 H	PL	O	Eco	Entre	Oui	Sans avis	Moyen	Peu fiable	Court	Mauvais	Long	NLR	NLR	Moyen	Moyen	Bon	Bon	Mauvais	Bon	Bon	Bon	Peu Sat	Peu Sat	Peu Sat	
26	18 et 30 H	EtU	O	Eco	Entre	Oui	Claire	Court	Fiable	Moyen	Bon	Moyen	A heure	A heure	Moyen	Bon	Bon	Bon	Moyen	Bon	Moyen	Bon	Sat	Sat	Sat	
27	18 et 30 F	EtU	O	Eco	Entre	Oui	Claire	Court	Fiable	Long	Moyen	Moyen	NLR	NLR	Long	Moyen	Bon	Bon	Moyen	Bon	Moyen	Moyen	Bon	Sat	Peu Sat	Sat
28	18 et 30 F	EtU	O	Eco	Inf	Oui	Claire	Moyen	Fiable	Moyen	Bon	Long	NLR	NLR	Moyen	Moyen	Bon	Bon	Moyen	Bon	Bon	Bon	Sat	In Sat	Peu Sat	
29	31 et 30 H	EtU	O	Eco	Inf	Oui	Claire	Moyen	Fiable	Moyen	Bon	Moyen	A heure	A heure	A heure	Moyen	Bon	Bon	Bon	Moyen	Bon	Moyen	Moyen	Sat	Sat	Sat
30	18 et 30 H	S	O	Eco	Sup	Non	Claire	Court	Fiable	Moyen	Bon	Moyen	A heure	A heure	Court	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Sat	Sat	Sat	
31	31 et 45 H	S	O	Eco	Sup	Oui	Claire	Court	Fiable	Moyen	Bon	Court	A heure	A heure	Court	Bon	Bon	Bon	Moyen	Bon	Moyen	Moyen	Sat	Sat	Sat	
32	18 et 30 H	S	O	Eco	Sup	Oui	Claire	Moyen	Fiable	Moyen	Bon	Moyen	A heure	A heure	Moyen	Bon	Bon	Bon	Moyen	Bon	Moyen	Moyen	Sat	Sat	Sat	
33	31 et 45 H	S	F	A	Sup	Oui	Claire	Court	Peu fiable	Court	Bon	Court	A heure	A heure	NLR	Court	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Sat	Sat	Sat	
34	18 et 30 H	S	O	Eco	Sup	Oui	Claire	Court	Pas fiable	Moyen	Bon	Moyen	A heure	A heure	Court	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Sat	Sat	Sat	
35	31 et 45 H	S	F	A	Sup	Oui	Claire	Court	Pas fiable	Moyen	Bon	Moyen	A heure	A heure	Court	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Sat	Sat	Sat	
36	31 et 45 H	S	F	A	Sup	Oui	Claire	Court	Pas fiable	Moyen	Bon	Moyen	A heure	A heure	Court	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Sat	Sat	Sat	
37	18 et 30 H	EtU	O	Eco	Inf	Non	Sans avis	Moyen	Peu fiable	Moyen	Moyen	Moyen	NLR	NLR	Long	Bon	Bon	Bon	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen	Peu Sat	In Sat	Peu Sat	
38	46 et 60 H	S	O	Eco	Entre	Oui	Claire	Court	Fiable	Court	Bon	Court	A heure	A heure	Moyen	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Sat	Sat	Sat	
39	31 et 45 H	S	F	A	Sup	Oui	Claire	Court	Peu fiable	Court	Bon	Court	A heure	A heure	NLR	Court	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Sat	Sat	Sat	

(Source: établis par étudiants sous logiciel Excel).

- ACM pour le transport aérien national:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
1	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12	Q13	Q14	Q15	Q16	Q17	Q18	Q19	Q20	Q21	Q22	Q23	Q24	Q25	Q26
2	31 et 45 ans H	S	F	Eco	Sup	Oui	Sans avis	Moyen	Peu fiable	Moyen	Moyen	Moyen	NRI	Long	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen	Bon	Bon	Moyen	Moyen	Peu Set	Peu Set	Peu Set	Peu Set
3	18 et 30 ans H	S	TF	Eco	Inf	Non	Pas claire	Long	Peu fiable	Moyen	Moyen	Long	A heure	Moyen	Bon	Bon	Bon	Moyen	Moyen	Moyen	Bon	Peu Set	Peu Set	Peu Set	Peu Set	Peu Set
4	18 et 30 ans H	S	TF	Eco	Sup	Oui	Clair	Moyen	Peu fiable	Moyen	Moyen	Long	NRI	NRI	Court	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen	Bon	Peu Set	Peu Set	Peu Set	Peu Set	Peu Set
5	31 et 45 ans H	S	F	Eco	Sup	Oui	Sans avis	Moyen	Peu fiable	Moyen	Bon	Moyen	A heure	A heure	Moyen	Bon	Bon	Bon	Mauvais	Moyen	Moyen	Bon	Peu Set	Peu Set	Peu Set	Peu Set
6	31 et 45 ans H	S	F	Eco	Sup	Oui	Clair	Moyen	Peu fiable	Moyen	Bon	Moyen	A heure	A heure	Court	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Set	Set	Set	Set
7	46 et 60 ans F	S	O	Eco	Sup	Oui	Clair	Court	Pas fiable	Moyen	Moyen	Court	A heure	A heure	Court	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Set	Set	Set	Set
8	18 et 30 ans F	SP	F	Eco	Inf	Oui	Clair	Court	Pas fiable	Moyen	Bon	Long	NRI	NRI	Long	Moyen	Moyen	Moyen	Bon	Bon	Bon	Bon	Set	Set	Set	Set
9	18 et 30 ans F	Etu	O	Eco	Sup	Oui	Sans avis	Moyen	Peu fiable	Moyen	Moyen	Moyen	A heure	A heure	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen	Bon	Bon	Bon	Bon	Set	Set	Set	Set
10	18 et 30 ans F	Etu	O	Eco	Sup	Oui	Clair	Court	Pas fiable	Moyen	Moyen	Moyen	A heure	A heure	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen	Bon	Bon	Bon	Bon	Set	Set	Set	Set
11	18 et 30 ans H	Etu	F	Eco	Sup	Non	Sans avis	Long	Pas fiable	Moyen	Moyen	Long	NRI	NRI	Court	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Set	Set	Set	Set
12	31 et 45 ans H	S	F	A	Sup	Oui	Clair	Moyen	Pas fiable	Moyen	Bon	Moyen	A heure	A heure	Court	Bon	Moyen	Bon	Moyen	Bon	Bon	Bon	Set	Set	Set	Set
13	18 et 30 ans F	S	O	Eco	Sup	Oui	Clair	Court	Pas fiable	Moyen	Moyen	Moyen	NRI	NRI	Court	Bon	Moyen	Bon	Moyen	Bon	Bon	Bon	Set	Set	Set	Set
14	18 et 30 ans H	S	TF	Eco	Inf	Oui	Sans avis	Court	Pas fiable	Moyen	Moyen	Long	A heure	A heure	Long	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Set	Set	Set	Set
15	18 et 30 ans F	S	O	Eco	Sup	Oui	Clair	Court	Pas fiable	Moyen	Moyen	Long	NRI	NRI	Long	Bon	Bon	Bon	Moyen	Bon	Moyen	Bon	Peu Set	Peu Set	Peu Set	Peu Set
16	18 et 30 ans F	S	TF	Eco	Sup	Oui	Sans avis	Court	Pas fiable	Moyen	Bon	Moyen	NRI	NRI	Moyen	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Set	Set	Set	Set
17	46 et 60 ans F	PL	F	Eco	Sup	Non	Sans avis	Moyen	Peu fiable	Moyen	Moyen	Moyen	NRI	NRI	Moyen	Bon	Moyen	Mauvais	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen	Set	Set	Set	Set
18	18 et 30 ans H	Etu	O	Eco	Sup	Non	Clair	Moyen	Pas fiable	Moyen	Moyen	Long	NRI	NRI	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen	Set	Set	Set	Set
19	46 et 60 ans F	S	TF	Eco	Inf	Oui	Clair	Court	Pas fiable	Moyen	Moyen	Moyen	NRI	NRI	Court	Bon	Bon	Bon	Mauvais	Bon	Moyen	Bon	Set	Set	Set	Set
20	18 et 30 ans F	Etu	O	Eco	Sup	Oui	Clair	Moyen	Pas fiable	Moyen	Moyen	Long	NRI	NRI	Moyen	Moyen	Bon	Moyen	Bon	Bon	Bon	Bon	Set	Set	Set	Set
21	31 et 45 ans F	S	O	Eco	Sup	Non	Pas claire	Moyen	Pas fiable	Moyen	Moyen	Long	NRI	NRI	Court	Bon	Bon	Bon	Mauvais	Bon	Moyen	Bon	Set	Set	Set	Set
22	31 et 45 ans F	S	O	Eco	Sup	Non	Clair	Long	Pas fiable	Moyen	Moyen	Long	NRI	NRI	Long	Moyen	Bon	Bon	Moyen	Bon	Moyen	Bon	Set	Set	Set	Set
23	18 et 30 ans H	PL	F	Eco	Sup	Oui	Clair	Moyen	Pas fiable	Moyen	Moyen	Moyen	NRI	NRI	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen	Bon	Mauvais	Moyen	Peu Set	Peu Set	Peu Set	Peu Set	Peu Set
24	46 et 60 ans H	S	O	Eco	Sup	Oui	Clair	Moyen	Pas fiable	Moyen	Moyen	Moyen	NRI	NRI	Moyen	Bon	Bon	Bon	Bon	Moyen	Bon	Set	Set	Set	Set	Set
25	31 et 45 ans H	PL	F	Eco	Sup	Oui	Clair	Court	Pas fiable	Moyen	Bon	Court	A heure	A heure	Moyen	Bon	Moyen	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Set	Set	Set	Set
26	46 et 60 ans F	SP	O	Eco	Sup	Oui	Clair	Moyen	Pas fiable	Moyen	Moyen	Court	A heure	A heure	Court	Bon	Bon	Bon	Moyen	Bon	Bon	Bon	Set	Set	Set	Set
27	46 et 60 ans F	S	F	Eco	Sup	Oui	Clair	Moyen	Pas fiable	Moyen	Bon	Moyen	A heure	A heure	Moyen	Bon	Bon	Bon	Moyen	Moyen	Bon	Bon	Set	Set	Set	Set
28	18 et 30 ans F	S	O	Eco	Inf	Oui	Pas claire	Court	Pas fiable	Moyen	Bon	Moyen	A heure	NRI	Court	Bon	Bon	Bon	Moyen	Moyen	Bon	Bon	Set	Set	Set	Set
29	18 et 30 ans H	Etu	F	Eco	Inf	Oui	Clair	Court	Pas fiable	Moyen	Bon	Moyen	NRI	NRI	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen	Bon	Bon	Bon	Bon	Set	Set	Set	Set
30	18 et 30 ans H	Etu	O	Eco	Inf	Oui	Pas claire	Moyen	Pas fiable	Moyen	Bon	Long	A heure	A heure	Moyen	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Set	Set	Set	Set
31	18 et 30 ans H	S	TF	Eco	Inf	Oui	Clair	Court	Pas fiable	Moyen	Bon	Long	A heure	A heure	Moyen	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Set	Set	Set	Set
32	18 et 30 ans F	Etu	F	Eco	Inf	Oui	Clair	Court	Pas fiable	Moyen	Bon	Long	NRI	NRI	Long	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Set	Set	Set	Set
33	18 et 30 ans F	PL	F	Eco	Inf	Oui	Clair	Moyen	Pas fiable	Moyen	Bon	Moyen	NRI	NRI	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen	Mauvais	Moyen	Mauvais	Moyen	Set	Set	Set	Set
34	18 et 30 ans F	Etu	F	Eco	Inf	Oui	Clair	Moyen	Pas fiable	Moyen	Bon	Long	NRI	NRI	Court	Bon	Bon	Bon	Moyen	Bon	Bon	Bon	Set	Set	Set	Set
35	18 et 30 ans H	Etu	O	Eco	Sup	Oui	Clair	Moyen	Pas fiable	Moyen	Bon	Long	NRI	NRI	Court	Bon	Bon	Bon	Moyen	Bon	Bon	Bon	Set	Set	Set	Set
36	18 et 30 ans H	Etu	F	Eco	Inf	Oui	Clair	Moyen	Pas fiable	Moyen	Bon	Long	NRI	NRI	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen	Set	Set	Set	Set
37	18 et 30 ans H	Etu	F	Eco	Inf	Oui	Clair	Moyen	Pas fiable	Moyen	Bon	Long	NRI	NRI	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen	Set	Set	Set	Set
38	18 et 30 ans H	Etu	F	Eco	Inf	Oui	Clair	Moyen	Pas fiable	Moyen	Bon	Long	NRI	NRI	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen	Set	Set	Set	Set
39	18 et 30 ans H	Etu	F	Eco	Inf	Oui	Clair	Moyen	Pas fiable	Moyen	Bon	Long	NRI	NRI	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen	Set	Set	Set	Set
40	18 et 30 ans H	Etu	F	Eco	Inf	Oui	Clair	Moyen	Pas fiable	Moyen	Bon	Long	NRI	NRI	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen	Set	Set	Set	Set

(Source: établis par étudiants sous logiciel Excel).

Annexe 10: Les tableaux disjonctifs sous logiciel R:

- ACM pour le transport aérien international :

```

> library(ade4)
> tdc=acm.disjonctif(d)
> tdc

```

	Q1. 31 et 45 ans	Q1. 46 et 60 ans	Q1. 18 et 30 ans	Q1.18 et 30 ans
1	1	0	0	0
2	0	0	0	0
3	1	0	0	0
4	0	0	0	1
5	1	0	0	0
6	0	0	0	1
7	0	0	0	1
8	0	0	0	0
9	1	0	0	0
10	1	0	0	0
11	0	0	0	1
12	1	0	0	0
13	0	0	1	0
14	0	1	0	0
15	1	0	0	0
16	0	0	0	1
17	0	0	0	1
18	0	0	0	1
19	0	1	0	0
20	0	1	0	0
21	1	0	0	0
22	1	0	0	0
23	1	0	0	0
24	0	0	0	1
25	0	1	0	0
26	1	0	0	0
27	0	0	0	1
28	0	0	0	1
29	0	0	0	1
30	0	0	0	1
31	0	0	0	1
32	1	0	0	0
33	0	0	0	1
34	1	0	0	0
35	1	0	0	0
36	0	0	1	0
37	0	1	0	0
38	1	0	0	0
39	0	1	0	0
40	0	0	1	0

(Source: établis par étudiants sous logiciel R).

- ACM pour le transport aérien national :

<pre> > jonc=acm.disejonctif(x) > jonc Q1.18 et 30 ans Q1.31 et 45 ans Q1.46 et 60 ans Q1.Plus de 60 ans Q2.F Q2.H Q3.Etu Q3.PL Q3.S Q3.SP 1 0 1 0 0 0 0 1 0 0 1 0 2 1 0 0 0 0 0 1 0 0 1 0 3 1 0 0 0 0 0 1 0 0 1 0 4 0 1 0 0 0 0 1 0 1 0 0 5 0 1 0 0 0 0 1 0 0 1 0 6 0 0 1 0 0 0 1 0 0 1 0 7 1 0 0 0 0 1 0 0 0 1 0 8 1 0 0 0 0 1 0 1 0 0 0 9 1 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 10 1 0 0 0 0 1 1 0 0 0 0 11 0 1 0 0 0 1 0 0 1 0 0 12 1 0 0 0 0 1 0 0 1 0 0 13 1 0 0 0 0 1 0 0 1 0 0 14 1 0 0 0 0 1 0 0 1 0 0 15 1 0 0 0 0 1 0 0 1 0 0 16 0 0 1 0 0 1 0 1 0 0 0 17 1 0 0 0 0 1 1 0 0 0 0 18 0 0 1 0 0 1 0 0 1 0 0 19 1 0 0 0 0 1 1 0 0 0 0 20 0 1 0 0 0 1 0 0 1 0 0 21 0 1 0 0 0 1 0 0 1 0 0 22 1 0 0 0 0 1 0 1 0 0 0 23 0 0 1 0 0 1 0 1 0 0 0 24 0 0 0 0 1 0 1 0 1 0 0 25 0 1 0 0 0 1 0 1 0 0 0 26 0 0 1 0 0 1 0 0 0 1 0 27 0 1 0 0 0 1 0 0 1 0 0 28 1 0 0 0 0 1 0 0 1 0 0 29 1 0 0 0 0 1 1 0 0 0 0 30 1 0 0 0 0 1 1 0 0 0 0 31 0 0 1 0 0 1 0 0 0 1 0 32 1 0 0 0 0 1 0 0 1 0 0 33 1 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 34 1 0 0 0 0 1 1 0 0 0 0 35 1 0 0 0 0 1 1 0 0 0 0 36 1 0 0 0 0 1 1 0 0 0 0 37 1 0 0 0 0 1 1 0 0 0 0 38 1 0 0 0 0 1 1 0 0 0 0 </pre>														
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

(Source: établis par étudiants sous logiciel R).

Annexe 11: Les modalités actives pour l'ACM pour le transport aérien international :

<pre> > accm\$var\$cos2 </pre>			<pre> Dim 1 Dim 2 </pre>			<pre> Q19_Bon 0.23418879754 0.00017843127 Q19_Mauvais 0.01684382841 0.80538256179 Q19_Moyen 0.53682987006 0.12360835265 Q20_Bon 0.51715143752 0.00039823844 Q20_Mauvais 0.00130918391 0.00217043171 Q20_Moyen 0.45274153262 0.00148028478 Q21_Bon 0.63097183859 0.03771083542 Q21_Mauvais 0.02419691569 0.11974149010 Q21_Moyen 0.55188009343 0.08279368023 Q22_Bon 0.55258673678 0.00005164961 Q22_Mauvais 0.00061635207 0.60675760839 Q22_Moyen 0.51785694293 0.07499352765 Q23_Bon 0.68984417576 0.00854715601 Q23_Mauvais 0.00828885148 0.12904480447 Q23_Moyen 0.64039390546 0.03576791332 Q24_In Sat 0.00676942121 0.59955903190 Q24_Peu Sat 0.41826255183 0.00111154456 Q24_Sat 0.44438670290 0.03035605824 Q25_In Sat 0.00007859127 0.00147624661 Q25_Peu Sat 0.41115805753 0.02477788337 Q25_Sat 0.40690987729 0.02951665034 Q26_In Sat 0.00650828772 0.13724229639 Q26_Peu Sat 0.33272899316 0.00057551804 Q26_Sat 0.30127723791 0.03845914054 </pre>		
-----------------------------------	--	--	--------------------------	--	--	---	--	--

(Source : établis par étudiants sous logiciel R).

Annexe 12 : Les modalités actives pour l'ACM pour le transport aérien national :

> qq\$var\$cos			Q18_Moyen	1.523178e-01	3.768799e-01
	Dim 1	Dim 2	Q19_Bon	3.986873e-01	1.480828e-01
Q4_F	6.107110e-03	1.287613e-03	Q19_Mauvais	1.884290e-01	1.441094e-01
Q4_O	3.899628e-05	4.228086e-02	Q19_Moyen	2.193370e-01	3.102499e-01
Q4_TF	4.251664e-03	3.266833e-02	Q20_Bon	1.285657e-01	4.266688e-02
A	9.758979e-05	3.865827e-03	Q20_Mauvais	3.352524e-01	1.429892e-02
Eco	9.758979e-05	3.865827e-03	Q20_Moyen	6.464697e-03	8.569267e-02
Non	1.983144e-01	1.254508e-01	Q21_Bon	1.286440e-01	3.862563e-02
Oui	1.983144e-01	1.254508e-01	Q21_Mauvais	2.462702e-01	3.922379e-04
Claire	2.104895e-01	3.990851e-02	Q21_Moyen	6.358469e-03	3.745943e-02
Pas claire	2.429053e-01	7.207100e-02	Q22_Bon	3.270717e-01	5.374127e-02
Sans avis	1.350360e-02	2.444558e-07	Q22_Mauvais	1.654200e-01	8.886230e-02
Q9_Court	2.981698e-01	8.845623e-02	Q22_Moyen	1.431692e-01	1.450761e-01
Q9_Long	2.459511e-01	9.630904e-02	Q23_Bon	2.238435e-01	1.065622e-01
Q9_Moyen	5.484149e-02	2.437342e-01	Q23_Mauvais	5.518783e-02	3.802902e-02
Fiable	3.602491e-01	2.845222e-02	Q23_Moyen	1.571509e-01	1.670564e-01
Pas fiable	2.179482e-01	2.033107e-01	Q24_In Sat	2.334661e-01	1.691219e-01
Peu fiable	1.190312e-01	1.866867e-01	Q24_Peu Sat	2.731721e-01	8.937990e-02
Q11_Court	2.089374e-02	3.310837e-02	Q24_Sat	4.955255e-01	1.637044e-02
Q11_Long	1.000790e-02	3.364073e-02	Q25_In Sat	6.755627e-02	1.614952e-03
Q11_Moyen	1.395120e-03	3.122906e-05	Q25_Peu Sat	1.647768e-01	2.930924e-02
Q12_Bon	3.849041e-01	7.020720e-02	Q25_Sat	2.504228e-01	3.356397e-02
Q12_Mauvais	2.597486e-01	1.662248e-01	Q26_In Sat	1.544225e-01	1.696010e-01
Q12_Moyen	1.542313e-01	2.097264e-01	Q26_Peu Sat	1.098249e-01	3.007814e-01
Q13_Court	6.760757e-02	5.255251e-03	Q26_Sat	3.489393e-01	6.435790e-02
Q13_Long	1.449580e-01	2.802994e-02			
Q13_Moyen	3.259955e-02	4.524633e-02			
Q14_A heure	2.156381e-01	3.390803e-02			
Q14_NLR	9.407569e-05	1.457986e-01			
Q14_NRI	3.557693e-01	7.963033e-02			
Q15_A heure	2.823973e-01	3.228504e-02			
Q15_NLR	1.898659e-02	1.315771e-01			
Q15_NRI	3.107962e-01	6.793567e-02			
Q16_Court	7.278937e-02	3.736476e-02			
Q16_Long	1.704268e-01	4.565909e-03			
Q16_Moyen	4.313030e-03	5.420032e-02			
Q17_Bon	3.759973e-01	1.204252e-01			
Q17_Mauvais	1.742958e-01	2.120778e-01			
Q17_Moyen	2.223630e-01	2.692789e-01			
Q18_Bon	3.324763e-01	1.815304e-01			
Q18_Mauvais	1.809742e-01	1.148062e-01			

(Source : établis par étudiants sous logiciel R).

Annexe 13 : Tri à plat.

- La répartition de l'échantillon selon les catégories d'âge .

Catégorie d'age	International	National
18 et 30 ans	40,91%	53,54%
31 et 45 ans	24,55%	29,92%
46 et 60 ans	20,91%	14,96%
Plus de 60 ans	13,64%	1,57%
Total général	100,00%	100,00%

0 (Source: Réalisé par les étudiants sous Excel).

- La répartition de l'échantillon selon le sexe.

Sexe	International	National
Femme	33,64%	35,43%
Homme	66,36%	64,57%
Total général	100,00%	100,00%

(Source: Réalisé par les étudiants sous Excel).

- La répartition de l'échantillon selon la catégorie socioprofessionnelle.

Situation socioprofessionnelle	International	National
Étudiant(e)	30,91%	24,41%
Profession libérale	21,82%	12,60%
Salarié(e)	31,82%	57,48%
Sans profession	15,45%	5,51%
Total général	100,00%	100,00%

(Source: Réalisé par les étudiants sous Excel).

- La répartition de l'échantillon sur la classe de voyage avec TAL.

La classe de voyage	International	National
Affaires	6,36%	7,09%
Economique	93,64%	92,91%
Total général	100,00%	100,00%

(Source: Réalisé par les étudiants sous Excel).

- La répartition de l'échantillon selon le revenu mensuel.

Revenu mensuel	International	National
Entre 50000 et 100000 DA	32,73%	40,16%
Inférieur à 50000 DA	50,91%	39,37%
Plus de 100000 DA	16,36%	20,47%
Total général	100,00%	100,00%

(Source: Réalisé par les étudiants sous Excel).

- La répartition de l'échantillon sur la fréquence de voyage avec TAL.

La fréquence de voyage	International	National
Fréquemment (2 à 5 fois par an)	29,09%	25,20%
Occasionnellement (moins de 2 fois par an)	65,45%	40,94%
Très fréquemment (plus de 5 fois par an)	5,45%	33,86%
Total général	100,00%	100,00%

(Source: Réalisé par les étudiants sous Excel).

- La répartition de l'échantillon selon le motif de voyage.

Motif de voyage	International	National
Etudes ou Affaires	26,36%	68,50%
Soins médicaux	0,91%	4,72%
Visite familiale ou Tourisme	72,73%	26,77%
Total général	100,00%	100,00%

(Source: Réalisé par les étudiants sous Excel).

- La répartition de l'échantillon sur la facilité de réservation avec TAL.

Evaluation de la facilité de reservation	International	National
Non	46,36%	18,90%
Oui	53,64%	81,10%
Total général	100,00%	100,00%

(Source: Réalisé par les étudiants sous Excel).

- La répartition de l'échantillon sur la pertinence des informations lors de la réservation.

Evaluation de la pertinence des informations	International	National
Claire	53,64%	72,44%
Pas claire	35,45%	12,60%
Sans avis	10,91%	14,96%
Total général	100,00%	100,00%

(Source: Réalisé par les étudiants sous Excel).

- La répartition de l'échantillon sur la rapidité et l'efficacité de l'enregistrement.

Evaluation de la rapidité et l'efficacité de l'enregistrement	International	National
Court	19,09%	44,88%
long	20,91%	11,02%
Moyen	60,00%	44,09%
Total général	100,00%	100,00%

(Source: Réalisé par les étudiants sous Excel).

- La répartition de l'échantillon sur l'efficacité de la gestion des problèmes de l'enregistrement.

Efficacité et gestion des problèmes de l'enregistrement	International	National
Fiable	32,73%	51,97%
Pas fiable	3,64%	8,66%
Peu fiable	63,64%	39,37%
Total général	100,00%	100,00%

(Source: Réalisé par les étudiants sous Excel).

- La répartition de l'échantillon sur le temps d'attente de l'enregistrement.

Temps d'attente à l'enregistrement	International	National
Court	9,09%	26,77%
Long	40,00%	28,35%
Long	0,00%	0,79%
Moyen	50,91%	44,09%
Total général	100,00%	100,00%

(Source: Réalisé par les étudiants sous Excel).

- La répartition de l'échantillon sur l'efficacité du personnel au sol:

Evaluation de la rapidité et l'efficacité du personnel au sol	International	National
Court	19,09%	44,88%
long	20,91%	11,02%
Moyen	60,00%	44,09%
Total général	100,00%	100,00%

(Source: Réalisé par les étudiants sous Excel).

- La répartition de l'échantillon sur les temps d'attente à l'embarquement.

Temps d'attente à l'embarquement	International	National
Court	8,18%	14,96%
Long	48,18%	36,22%
Moyen	43,64%	48,03%
Moyen	0,00%	0,79%
Total général	100,00%	100,00%

(Source: Réalisé par les étudiants sous Excel).

- La répartition de l'échantillon sur le respect des horaires de décollage:

Respect des horaires de décollage	International	National
Non, un léger retard	52,73%	43,31%
Non, un retard important	20,91%	14,17%
Oui, à l'heure	26,36%	42,52%
Total général	100,00%	100,00%

(Source: Réalisé par les étudiants sous Excel).

- La répartition de l'échantillon sur le temps d'attente au débarquement:

Temps d'attente au débarquement	International	National
Court	10,91%	31,50%
Court	0,00%	0,79%
Long	23,64%	18,11%
Moyen	65,45%	49,61%
Total général	100,00%	100,00%

(Source: Réalisé par les étudiants sous Excel).

- La répartition de l'échantillon sur le temps d'attente à l'atterrissage:

Respect des horaires d'attente à l'atterrissage	International	National
Non, un léger retard	52,73%	43,31%
Non, un retard important	20,91%	14,17%
Oui, à l'heure	26,36%	42,52%
Total général	100,00%	100,00%

(Source: Réalisé par les étudiants sous Excel).

- La répartition de l'échantillon sur la qualité de la nourriture à bord:

Evaluation de la qualité de la nourriture et de boissons	International	National
Bon	11,82%	16,54%
Mauvais	14,55%	8,66%
Moyen	37,27%	28,35%
Pas de réponse	36,36%	46,46%
Total général	100,00%	100,00%

(Source: Réalisé par les étudiants sous Excel).

- La répartition de l'échantillon sur la politesse et la disponibilité du personnel à bord:

Evaluation de la politesse et disponibilité du personnel	International	National
Bon	39,09%	59,84%
Mauvais	2,73%	3,15%
Moyen	58,18%	37,01%
Total général	100,00%	100,00%

(Source: Réalisé par les étudiants sous Excel).

- La répartition de l'échantillon sur volonté d'aider du personnel à bord

Evaluation de la gentillesse et la volonté d'aider	International	National
Bon	42,73%	65,35%
Mauvais	2,73%	3,94%
Moyen	54,55%	30,71%
Total général	100,00%	100,00%

(Source: Réalisé par les étudiants sous Excel).

- La répartition de l'échantillon sur le confort des sièges et l'espace à bord:

Evaluation de confort des sieges et de	International	National
Bon	24,55%	39,37%
Mauvais	3,64%	16,54%
Moyen	71,82%	44,09%
Total général	100,00%	100,00%

(Source: Réalisé par les étudiants sous Excel).

- La répartition de l'échantillon sur la température à bord :

La température à bord	International	National
Bonne	35,45%	57,48%
Mauvaise	1,82%	8,66%
Moyenne	62,73%	33,86%
Total général	100,00%	100,00%

(Source: Réalisé par les étudiants sous Excel).

- La répartition de l'échantillon sur la propreté de l'avion:

Evaluation de la propreté de l'avion	International	National
Bon	31,82%	51,18%
Mauvais	2,73%	6,30%
Moyen	65,45%	42,52%
Total général	100,00%	100,00%

(Source: Réalisé par les étudiants sous Excel).

- La répartition de l'échantillon sur l'explication et la disponibilité des mesures de sécurité:

Evaluation de l'expérience et la disponibilité des mesures de sécurité a bord	International	National
Bon	40,00%	66,14%
Mauvais	1,82%	3,15%
Moyen	58,18%	30,71%
Total général	100,00%	100,00%

(Source: Réalisé par les étudiants sous Excel).

- La répartition de l'échantillon sur l'expérience avec TAL:

Expérience TAL	International	National
Insatisfait	1,82%	3,94%
Peu Satisfait	44,55%	34,65%
Satisfait	53,64%	61,42%
Total général	100,00%	100,00%

(Source: Réalisé par les étudiants sous Excel).

- La répartition de l'échantillon sur les services dédiés aux PMR:

Evaluation de la Qds offert aux PMR	International	National
Insatisfaisante.	3,64%	3,94%
Peu satisfaisante.	48,18%	33,86%
Satisfaisante.	48,18%	62,20%
Total général	100,00%	100,00%

(Source: Réalisé par les étudiants sous Excel).

- La répartition de l'échantillon sur le rapport qualité prix:

Evaluation de repport qualité prix	International	National
Insatisfait	5,45%	13,39%
Peu satisfait	54,55%	38,58%
Satisfait	40,00%	48,03%
Total général	100,00%	100,00%

(Source: Réalisé par les étudiants sous Excel).

- La répartition de l'échantillon sur la qualité de réponse aux sujets de réclamations:

Qualité de réponse	International	National
Insatisfait	2,73%	3,94%
Pas de réponse	92,73%	91,34%
Peu Satisfait	0,91%	1,57%
Satisfait	3,64%	3,15%
Total général	100,00%	100,00%

(Source: Réalisé par les étudiants sous Excel).

- La répartition de l'échantillon sur les récompenses souhaitées par les clients de TAL:

Récompenses souhaitées	International	National
Réductions exclusives ou vols gratuits.	33,64%	48,82%
Réductions exclusives ou vols gratuits/Services personnalisés ou poids supplémentaire.	60,00%	33,07%
Services personnalisés ou poids supplémentaire.	6,36%	18,11%
Total général	100,00%	100,00%

(Source: Réalisé par les étudiants sous Excel).

- La répartition de l'échantillon sur le respect des horaires de départ:

Respect des horaires de départ	International	National
Non, un léger retard	50,00%	48,82%
Non, un retard important	21,82%	15,75%
Oui, à l'heure	28,18%	35,43%
Total général	100,00%	100,00%

(Source: Réalisé par les étudiants sous Excel).

- La répartition de l'échantillon sur l'apparence du personnel en cabine

Evaluation de l'apparence du personnel de cabine	International	National
Bon	42,73%	64,57%
Mauvais	0,91%	5,51%
Moyen	56,36%	29,92%
Total général	100,00%	100,00%

(Source: Réalisé par les étudiants sous Excel).

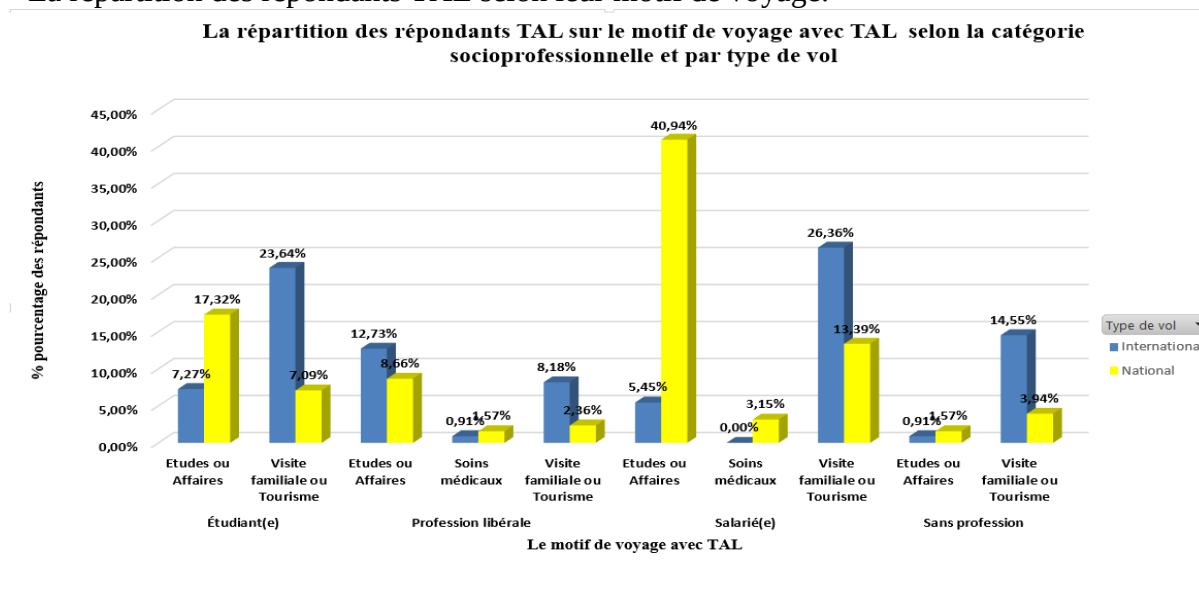
- La répartition de l'échantillon sur la possibilité de recommandation de TAL aux proches

VALEUR	FRÉQUENCE
Oui, probablement.	122
Oui, certainement.	84
Non, pas du tout	31

(Source: Réalisé par les étudiants avec Sheets).

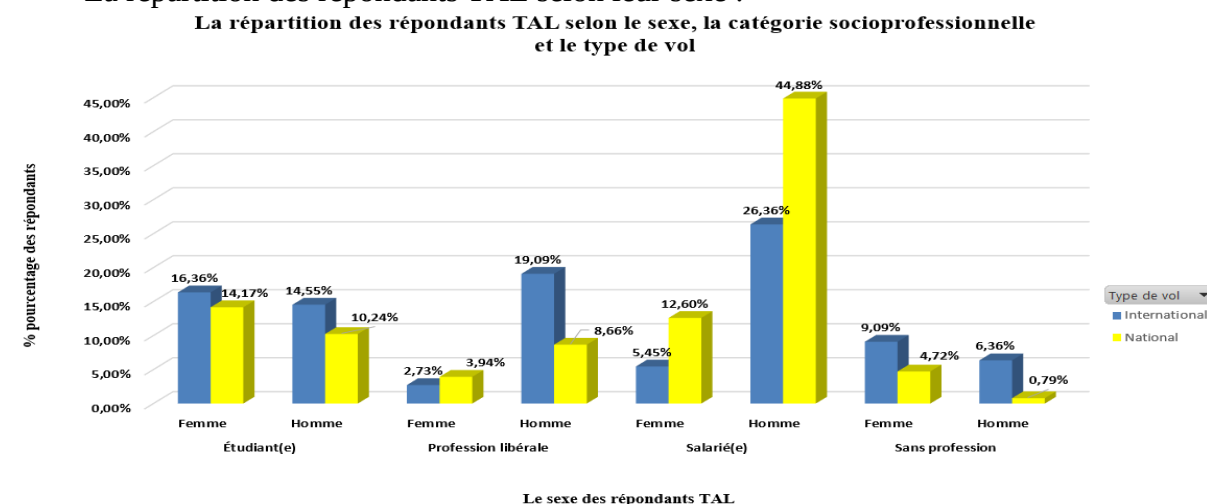
Annexe 14 : Tri croisé:

- La répartition des répondants TAL selon leur motif de voyage:



(Source: Réalisé par les étudiants sous Excel).

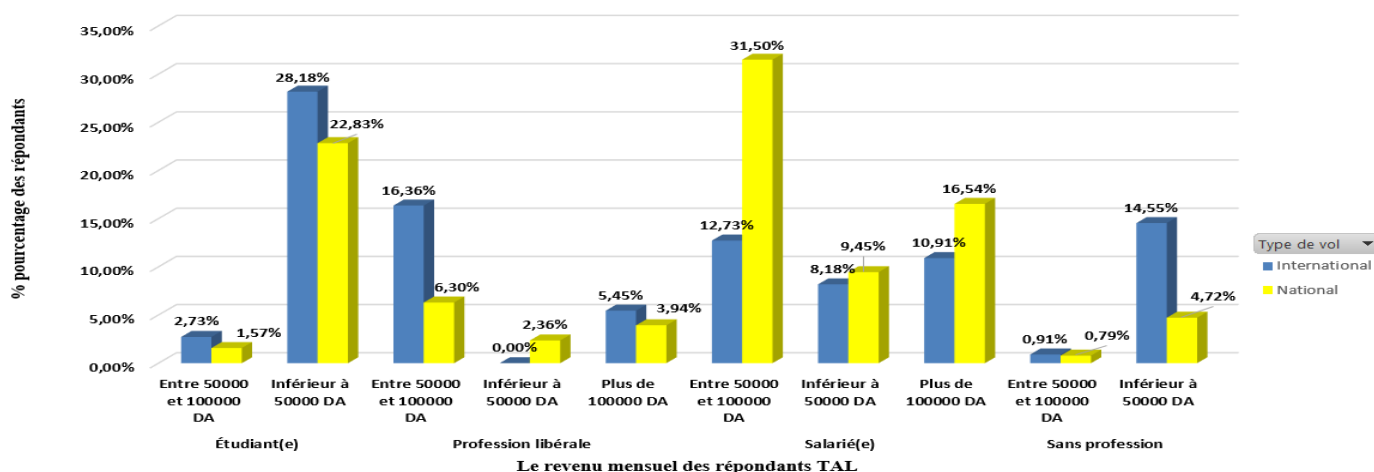
- La répartition des répondants TAL selon leur sexe :



(Source: Réalisé par les étudiants sous Excel)

- La répartition des répondants TAL selon leur revenu :

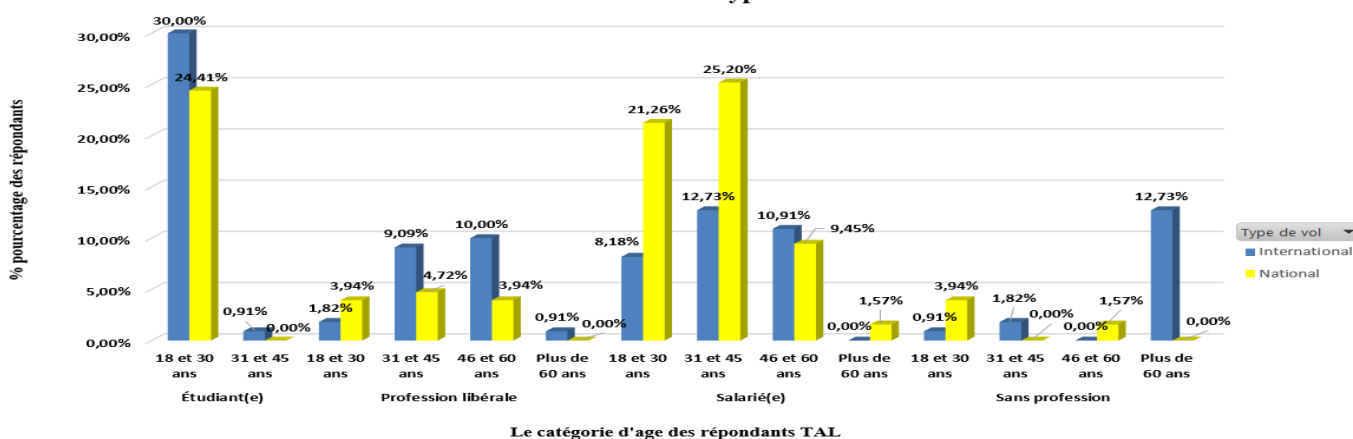
La répartition des répondants TAL selon le revenu mensuel, la catégorie socioprofessionnelle et le type de vol



(Source: Réalisé par les étudiants sous Excel)

- La répartition des répondants TAL selon leur catégorie d'âge :

La répartition des répondants TAL selon la catégorie d'âge, la catégorie socioprofessionnelle et le type de vol



(Source: Réalisé par les étudiants sous Excel).

- Tableau croisé de la répartition des répondants TAL selon la catégorie socio-professionnelle

	International	National
Étudiant(e)	30,91%	24,41%
Profession libérale	21,82%	12,60%
Salarié(e)	31,82%	57,48%
Sans profession	15,45%	5,51%
Grand Total	100,00%	100,00%

(Source: Réalisé par les étudiants sous Excel).

- Tableau croisé de la répartition des avis des répondants TAL sur l'évaluation de la qualité de la nourriture à bord.

	International	National
Étudiant(e)	30,91%	24,41%
Bon	0,91%	3,94%
Mauvais	4,55%	2,36%
Moyen	16,36%	7,87%
Pas de réponse	9,09%	10,24%
Profession libérale	21,82%	12,60%
Bon	2,73%	1,57%
Mauvais	0,00%	1,57%
Moyen	4,55%	1,57%
Pas de réponse	14,55%	7,87%
Salarié(e)	31,82%	57,48%
Bon	7,27%	9,45%
Mauvais	3,64%	4,72%
Moyen	13,64%	16,54%
Pas de réponse	7,27%	26,77%
Sans profession	15,45%	5,51%
Bon	0,91%	1,57%
Mauvais	6,36%	0,00%
Moyen	2,73%	2,36%
Pas de réponse	5,45%	1,57%
Grand Total	100,00%	100,00%

(Source: Réalisé par les étudiants sous Excel).

- Tableau croisé de la répartition des avis des répondants TAL sur l'évaluation de la politesse et la disponibilité du personnel à bord.

	International	National
Étudiant(e)	30,91%	24,41%
Bon	8,18%	14,17%
Moyen	22,73%	10,24%
Profession libérale	21,82%	12,60%
Bon	5,45%	7,87%
Mauvais	0,91%	0,79%
Moyen	15,45%	3,94%
Salarié(e)	31,82%	57,48%
Bon	21,82%	33,86%
Mauvais	1,82%	2,36%
Moyen	8,18%	21,26%
Sans profession	15,45%	5,51%
Bon	3,64%	3,94%
Moyen	11,82%	1,57%
Grand Total	100,00%	100,00%

(Source: Réalisé par les étudiants sous Excel).

- Tableau croisé de la répartition des avis des répondants TAL sur l'évaluation de l'apparence du personnel TAL.

	International	National
Étudiant(e)	30,91%	24,41%
Bon	8,18%	14,17%
Mauvais	0,00%	0,79%
Moyen	22,73%	9,45%
Profession libérale	21,82%	12,60%
Bon	6,36%	8,66%
Mauvais	0,00%	0,79%
Moyen	15,45%	3,15%
Salarié(e)	31,82%	57,48%
Bon	22,73%	37,80%
Mauvais	0,91%	3,94%
Moyen	8,18%	15,75%
Sans profession	15,45%	5,51%
Bon	5,45%	3,94%
Moyen	10,00%	1,57%
Grand Total	100,00%	100,00%

(Source: Réalisé par les étudiants sous Excel).

- Tableau croisé de la répartition des avis des répondants TAL sur l'évaluation de la gentillesse et la volonté d'aider du personnel à bord.

	International	National
Étudiant(e)	30,91%	24,41%
Bon	10,00%	15,75%
Moyen	20,91%	8,66%
Profession libérale	21,82%	12,60%
Bon	7,27%	8,66%
Mauvais	0,91%	0,00%
Moyen	13,64%	3,94%
Salarié(e)	31,82%	57,48%
Bon	20,91%	37,01%
Mauvais	1,82%	3,94%
Moyen	9,09%	16,54%
Sans profession	15,45%	5,51%
Bon	4,55%	3,94%
Moyen	10,91%	1,57%
Grand Total	100,00%	100,00%

(Source: Réalisé par les étudiants sous Excel)

- Tableau croisé de la répartition des avis des répondants TAL sur l'évaluation du confort des sièges et l'espace à bord.

	International	National
Étudiant(e)	30,91%	24,41%
Bon	0,91%	6,30%
Mauvais	2,73%	4,72%
Moyen	27,27%	13,39%
Profession libérale	21,82%	12,60%
Bon	4,55%	3,94%
Mauvais	0,91%	3,15%
Moyen	16,36%	5,51%
Salarié(e)	31,82%	57,48%
Bon	14,55%	26,77%
Mauvais	0,00%	8,66%
Moyen	17,27%	22,05%
Sans profession	15,45%	5,51%
Bon	4,55%	2,36%
Moyen	10,91%	3,15%
Grand Total	100,00%	100,00%

(Source: Réalisé par les étudiants sous Excel).

- Tableau croisé de la répartition des avis des répondants TAL sur l'évaluation de l'explication et la disponibilité des mesures de sécurité à bord.

	International	National
Étudiant(e)	30,91%	24,41%
Bon	8,18%	15,75%
Moyen	22,73%	8,66%
Profession libérale	21,82%	12,60%
Bon	6,36%	9,45%
Mauvais	0,91%	0,00%
Moyen	14,55%	3,15%
Salarié(e)	31,82%	57,48%
Bon	22,73%	36,22%
Mauvais	0,91%	3,15%
Moyen	8,18%	18,11%
Sans profession	15,45%	5,51%
Bon	2,73%	4,72%
Moyen	12,73%	0,79%
Grand Total	100,00%	100,00%

(Source: Réalisé par les étudiants sous Excel).

- Tableau croisé de la répartition des avis des répondants TAL sur l'évaluation de la propreté de l'avion.

	International	National
Étudiant(e)	30,91%	24,41%
Bon	6,36%	10,24%
Mauvais	0,00%	2,36%
Moyen	24,55%	11,81%
Profession libérale	21,82%	12,60%
Bon	5,45%	7,09%
Mauvais	0,00%	2,36%
Moyen	16,36%	3,15%
Salarié(e)	31,82%	57,48%
Bon	17,27%	29,92%
Mauvais	2,73%	1,57%
Moyen	11,82%	25,98%
Sans profession	15,45%	5,51%
Bon	2,73%	3,94%
Moyen	12,73%	1,57%
Grand Total	100,00%	100,00%

(Source: Réalisé par les étudiants sous Excel).

- Tableau croisé de la répartition des avis des répondants TAL sur l'évaluation des horaires de départ.

	International	National
Étudiant(e)	30,91%	24,41%
Non, un léger retard	20,00%	12,60%
Non, un retard important	4,55%	3,94%
Oui, à l'heure	6,36%	7,87%
Profession libérale	21,82%	12,60%
Non, un léger retard	14,55%	3,94%
Non, un retard important	5,45%	1,57%
Oui, à l'heure	1,82%	7,09%
Salarié(e)	31,82%	57,48%
Non, un léger retard	11,82%	29,13%
Non, un retard important	2,73%	10,24%
Oui, à l'heure	17,27%	18,11%
Sans profession	15,45%	5,51%
Non, un léger retard	3,64%	3,15%
Non, un retard important	9,09%	0,00%
Oui, à l'heure	2,73%	2,36%
Grand Total	100,00%	100,00%

(Source: Réalisé par les étudiants sous Excel).

- Tableau croisé de la répartition des avis des répondants TAL sur l'évaluation de l'expérience de voyage avec TAL.

	International	National
Étudiant(e)	30,91%	24,41%
Insatisfait	0,00%	1,57%
Peu Satisfait	11,82%	8,66%
Satisfait	19,09%	14,17%
Profession libérale	21,82%	12,60%
Insatisfait	0,91%	0,79%
Peu Satisfait	15,45%	2,36%
Satisfait	5,45%	9,45%
Salarié(e)	31,82%	57,48%
Insatisfait	0,91%	1,57%
Peu Satisfait	10,91%	22,83%
Satisfait	20,00%	33,07%
Sans profession	15,45%	5,51%
Peu Satisfait	6,36%	0,79%
Satisfait	9,09%	4,72%
Grand Total	100,00%	100,00%

(Source: Réalisé par les étudiants sous Excel).

- Tableau croisé de la répartition des avis des répondants TAL sur l'évaluation du rapport qualité prix.

	International	National
Étudiant(e)	30,91%	24,41%
Insatisfait	0,91%	1,57%
Peu satisfait	15,45%	11,81%
Satisfait	14,55%	11,02%
Profession libérale	21,82%	12,60%
Insatisfait	0,91%	2,36%
Peu satisfait	16,36%	0,79%
Satisfait	4,55%	9,45%
Salarié(e)	31,82%	57,48%
Insatisfait	2,73%	9,45%
Peu satisfait	14,55%	23,62%
Satisfait	14,55%	24,41%
Sans profession	15,45%	5,51%
Insatisfait	0,91%	0,00%
Peu satisfait	8,18%	2,36%
Satisfait	6,36%	3,15%
Grand Total	100,00%	100,00%

(Source: Réalisé par les étudiants sous Excel).

- Tableau croisé de la répartition des avis des répondants TAL sur l'évaluation de la qualité de réponse sur les sujets de réclamations.

	International	National
Femme	33,64%	35,43%
Insatisfait	0,91%	0,79%
Pas de réponse	32,73%	32,28%
Peu Satisfait	0,00%	1,57%
Satisfait	0,00%	0,79%
Homme	66,36%	64,57%
Insatisfait	1,82%	3,15%
Pas de réponse	60,00%	59,06%
Peu Satisfait	0,91%	0,00%
Satisfait	3,64%	2,36%
Grand Total	100,00%	100,00%

(Source: Réalisé par les étudiants sous Excel).

- Tableau croisé de la répartition des avis des répondants TAL selon le motif de voyage.

	International	National
Étudiant(e)	30,91%	24,41%
Etudes ou Affaires	7,27%	17,32%
Visite familiale ou Tourisme	23,64%	7,09%
Profession libérale	21,82%	12,60%
Etudes ou Affaires	12,73%	8,66%
Soins médicaux	0,91%	1,57%
Visite familiale ou Tourisme	8,18%	2,36%
Salarié(e)	31,82%	57,48%
Etudes ou Affaires	5,45%	40,94%
Soins médicaux	0,00%	3,15%
Visite familiale ou Tourisme	26,36%	13,39%
Sans profession	15,45%	5,51%
Etudes ou Affaires	0,91%	1,57%
Visite familiale ou Tourisme	14,55%	3,94%
Grand Total	100,00%	100,00%

(Source: Réalisé par les étudiants sous Excel).

- Tableau croisé de la répartition des avis des répondants TAL selon le sexe.

	International	National
Étudiant(e)	30,91%	24,41%
Femme	16,36%	14,17%
Homme	14,55%	10,24%
Profession libérale	21,82%	12,60%
Femme	2,73%	3,94%
Homme	19,09%	8,66%
Salarié(e)	31,82%	57,48%
Femme	5,45%	12,60%
Homme	26,36%	44,88%
Sans profession	15,45%	5,51%
Femme	9,09%	4,72%
Homme	6,36%	0,79%
Grand Total	100,00%	100,00%

(Source: Réalisé par les étudiants sous Excel).

- Tableau croisé de la répartition des avis des répondants TAL selon le revenu et situation socioprofessionnelle.

	International	National
Étudiant(e)	30,91%	24,41%
Entre 50000 et 100000 DA	2,73%	1,57%
Inférieur à 50000 DA	28,18%	22,83%
Profession libérale	21,82%	12,60%
Entre 50000 et 100000 DA	16,36%	6,30%
Inférieur à 50000 DA	0,00%	2,36%
Plus de 100000 DA	5,45%	3,94%
Salarié(e)	31,82%	57,48%
Entre 50000 et 100000 DA	12,73%	31,50%
Inférieur à 50000 DA	8,18%	9,45%
Plus de 100000 DA	10,91%	16,54%
Sans profession	15,45%	5,51%
Entre 50000 et 100000 DA	0,91%	0,79%
Inférieur à 50000 DA	14,55%	4,72%
Grand Total	100,00%	100,00%

(Source: Réalisé par les étudiants sous Excel).

- Tableau croisé de la répartition des avis des répondants TAL selon les catégories d'âges.

Count of Type de vol	Column Labels		
Row Labels	International	National	Grand Total
Étudiant(e)	30,91%	24,41%	27,43%
18 et 30 ans	30,00%	24,41%	27,00%
31 et 45 ans	0,91%	0,00%	0,42%
Profession libérale	21,82%	12,60%	16,88%
18 et 30 ans	1,82%	3,94%	2,95%
31 et 45 ans	9,09%	4,72%	6,75%
46 et 60 ans	10,00%	3,94%	6,75%
Plus de 60 ans	0,91%	0,00%	0,42%
Salarié(e)	31,82%	57,48%	45,57%
18 et 30 ans	8,18%	21,26%	15,19%
31 et 45 ans	12,73%	25,20%	19,41%
46 et 60 ans	10,91%	9,45%	10,13%
Plus de 60 ans	0,00%	1,57%	0,84%
Sans profession	15,45%	5,51%	10,13%
18 et 30 ans	0,91%	3,94%	2,53%
31 et 45 ans	1,82%	0,00%	0,84%
46 et 60 ans	0,00%	1,57%	0,84%
Plus de 60 ans	12,73%	0,00%	5,91%
Grand Total	100,00%	100,00%	100,00%

(Source: Réalisé par les étudiants sous Excel).

Références bibliographiques

Références bibliographiques

- [1] AACO. (n.d.). Home. Retrieved from <https://www.aaco.org/home>
- [2] AFNOR. (n.d.). Get certified. Retrieved from <https://www.afnor.org/en/get-certified>
- [3] AFRAA. (n.d.). AFRAA - African Airlines Association. Retrieved from <https://www.afraa.org/>
- [4] BARUCHE, J.-P. (1992). Marketing. Paris, France: Ed. d'organisation.
- [5] BAVOUX, Jean-Jacques. (1994). Transports et structuration de l'espace dans l'Union Européenne. Paris, France: Masson.p.34
- [6] BRIMWD. (n.d.). Product Management Reference. Retrieved from <https://github.com/brimwd/product-management-reference>
- [7] EASA. (n.d.). Third Country Operators (TCO). Retrieved from <https://www.easa.europa.eu/en/the-agency/faqs/third-country-operators>
- [8] EGSA. (n.d.). Request Rejected. Retrieved from <https://www.egsa-alger.dz/>
- [9] ENNA. (n.d.). Qui sommes nous. Retrieved from <https://www.enna.dz/>
- [10] ERROUQUI, C., & AIDI, M. (2018). Le transport aérien. Le Génie Éditeur.
- [11] FOUCHER, M., HAYTER, R., LECOURT, A., MERENNE-SCHOUMAKHER, B., & ZEMBRI, P. (2005). Géographie des transports. Paris, France: EncyclopædiaUniversalis.
- [12] GRONROOS, C. (2007). Service management and marketing: Customer management in service competition. Wiley.
- [13] HARMEL, L. (2005). La QdS. Éditions Saint-Denis.
- [14] HEROWITZ, J. (1977). La qualité dans les services. AFNOR.
- [15] IATA. (n.d.). Retrieved from <https://www.iata.org/>
- [16] International Air Transport Association. (n.d.). IATA. Retrieved from <https://www.iata.org/en/>
- [17] International Organization for Standardization. (n.d.). ISO. Retrieved from <https://www.iso.org/>
- [18] Innover Malin. (n.d.). Innovation et créativité : le blog malin des innovateurs. Retrieved from <https://innover-malin.com>
- [19] La Bibliothèque du Congrès des États-Unis. (n.d.). Retrieved from <https://www.loc.gov/>
- [20] Made Algeria. (2013, April 17). Blog Post. Retrieved from https://made-algeria.blogspot.com/2013/04/blog-post_1777.html

- [21] Mailchimp. (2024, April 11). Balancing Customer Support vs Customer Service. Retrieved from <https://mailchimp.com/resources/customer-support-vs-customer-service/>
- [22] MERENNE, E. (2013). Géographie des transports. Rennes, France: Presses universitaires de Rennes.
- [23] Organisation de l'aviation civile internationale. (2008). Procédures pour les services de navigation aérienne - Gestion du trafic aérien (PANS-ATM, Doc 4444). https://www.icao.int/publications/Documents/9957_cons_fr.pdf
- [24] Organisation de l'aviation civile internationale. (n.d.). ICAO. Retrieved from <https://www.icao.int/>
- [25] Scribbr. (2024, April 28). Étude empirique : définitions, méthodes, analyse et exemple. Retrieved from <https://www.scribbr.fr/methodologie/etude-empirique/>
- [26] Servqual: What It Is + How to Understand the Model | QuestionPro. (n.d.). Retrieved from <https://www.questionpro.com/blog/servqual/>
- [27] TAL. (n.d.). Actualités et Événements. Retrieved from <https://www.tassiliairlines.dz/web/>
- [28] TAL (La direction commerciale de la compagnie aérienne).
- [29] TIACA. (n.d.). The International Air Cargo Association – NETWORKING | KNOWLEDGE | ADVOCACY. Retrieved from <https://tiaca.org/>