

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche
Scientifique

Ecole Nationale Polytechnique



Département Génie Industriel

Option Management de l'innovation

Mémoire de projet de fin d'études

pour l'obtention du diplôme d'ingénieur d'état en Management de l'innovation

**Proposition d'une démarche pour le
lancement d'un "new business".
Application : service de recommandation
téléphonique-ooredoo**

Seif El Islam BADRAOUI

Nidhal MEKIDECHE

Sous la direction de :

M. Iskander ZOUAGHI

M. Jose María Prieto PABLOS

Présenté et soutenu publiquement le (28/06/2016)

Composition du Jury :

Président :	M.Redouane EL HADJ KHALEF	Maitre de conférences B	ENP
Examineur :	Mme. BOUKADOUM	Maitre-Assistant B	ENP
Promoteur :	M. Iskander ZOUAGHI	Maitre de conférences B	ENP

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche
Scientifique

Ecole Nationale Polytechnique



Département Génie Industriel

Option Management de l'innovation

Mémoire de projet de fin d'études

pour l'obtention du diplôme d'ingénieur d'état en Management de l'innovation

**Proposition d'une démarche pour le
lancement d'un "new business".
Application : service de recommandation
téléphonique-ooredoo**

Seif El Islam BADRAOUI

Nidhal MEKIDECHE

Sous la direction de :

M. Iskander ZOUAGHI

M. Jose María Prieto PABLOS

Présenté et soutenu publiquement le (28/06/2016)

Composition du Jury :

Président :	M.Redouane EL HADJ KHALEF	Maitre de conférences B	ENP
Examineur :	Mme. BOUKADOUM	Maitre-Assistant B	ENP
Promoteur :	M. Iskander ZOUAGHI	Maitre de conférences B	ENP

ملخص:

إن مجال نشاط متعاملي الهاتف النقال يعرف سوق منتشعبة بالفعل وحيث التكاليف الثابتة تعتبر جد مرتفعة، وبالتالي فإن حرب الأسعار ليست حلا مطلقا، ولا تحقق اي ربح، ما دفع بمتعاملي الهاتف النقال مثل العديد من الشركات الأخرى للتوجه نحو خلق مصادر جديدة للدخل.

يندرج هذا العمل في هذا السياق حيث سنعرض كيف يمكن لمتعامل هاتف نقال الاعتماد على تكنولوجيا المعلومات وقاعدة البيانات الخاصة بالمستخدمين لإنشاء خدمة جديدة، والمتمثلة في نظام توصية السياحية

الكلمات الدلالية: متعامل هاتف، نظام البيانات الكبيرة، نظام التوصية، الابتكار في مجال الخدمات

Abstract:

the universe of telecommunication recognize an eager completion in a market that is already flooded with phones operators, and where the fixed costs are the biggest part of the charges, thus price war can't do anything good anymore, if it don't bring the most disloyal customers it will decrease the profitability of the company

Thus, wireless phone companies are shifting their focus to inventing and creating new businesses and new revenues streams, this is what we will see in this work through the application of BIG DATA. For the proposition of a new service by a wireless phone company.

Key words: Telephone operator, BIG DATA, Recommendation systems, Service innovation

Résumé :

Le domaine d'activité des opérateurs téléphoniques constitue un marché déjà saturé et dont les couts fixes présentent la plus grande partie des charges, d'où la guerre des prix n'est plus une solution, et ne fait le bénéfice de aucun, Alors les opérateurs téléphoniques comme beaucoup d'autres entreprises se dirigent vers la création de nouveaux business (de nouvelles sources de revenus).

Dans ce travail on verra l'application le BIG DATA par un opérateur téléphonique pour la création d'un nouveau service, qui s'agit d'un système de recommandation touristique.

Mots clés : Opérateur téléphonique, BIG DATA, Système de recommandation, Innovation de service.

Au meilleur des pères
A ma très chère maman
Dont le mérite, les sacrifices et les qualités humaines m'ont
permis de vivre ce jour.

A mes grands-parents, mes oncles maternelle Vous qui
m'admirez tant, soyez sûrs que ce travail Est le résultat de
votre confiance en moi
A mon Frères et mes sœurs
A mes Amis
A tous ceux qui me sont chers

Seif

Je dédie ce modeste travail :
A mes chers parents, puisse
dieu me les garder,
A ma soeurs et mes frères,
A toute ma famille et mes amis

Nidhal

Remerciements

Avant tout, nous tenons à remercier Allah de nous avoir donné la force et le courage de mener à bien ce modeste travail.

Nous tenons à remercier vivement notre promoteur Mr Iskander ZOUAGHI pour sa gentillesse, sa disponibilité et sa contribution générale à l'élaboration de ce travail.

Nous souhaiterons également remercier notre encadreur au sein de l'entreprise « ooredoo » Mr Jose Maria PRIETO PABLOS pour son aide, ses conseils et son encouragement.

Nous adressons également, nos sincères remerciements à Mm Donia BENGHANBOUZ, Mlle Sonia MESSAOUDI, Mr Mehdi BOUMAAZA, Mr Madjid BENDJABALLAH , Mr Zaki MENTOURI et tous les employés de la direction stratégie pour leurs disponibilité et leur contribution à la réalisation de ce travail.

Nous remercions aussi Pascale DAUTZENBERG pour son aide dans la rédaction de ce document

Nous remercions aussi Mlle Imene FERRAH pour sa contribution dans la réalisation du travail

Et puis un profond remerciement pour les membres de jury qui ont accepté d'évaluer ce travail.

S.BADRAOUI & N.MEKIDECHE

Table des matières

Résumés et Mots clés	
Liste de tableaux	
Liste des figures	
Liste des abréviations	
Introduction générale	12
Chapitre 1 Présentation de l'entreprise et contexte de l'étude	15
1.1 Présentation de l'opérateur ooredoo	16
1.2 Les fonctions et les missions de quelques directions	17
1.3 Missions et objectifs	20
1.4 Le marché algérien de la télécommunication	21
1.5 Situation du marché global de la téléphonie mobile (GSM & 3G)	23
Chapitre 2 Concepts et environnement du big data	28
2.1 Concepts et définitions	28
2.1.1 Les « 3v » et les « 5v » du big data	28
2.1.2 Typologies des données dans le BIG DATA	30
2.2 Création de l'environnement du BIG DATA	32
2.2.1 Les systèmes transactionnels (la génération des données) :	33
2.2.2 L'entreposage des données (data warehousing) :	35
2.2.3 Le DATA MINING (analyse des données)	37
2.2.4 Enjeux et solution du big data	45
2.2.5 Conclusion	50
Chapitre 3 Application du BIG DATA par les opérateurs téléphoniques	51
3.1 Les sources de données dans la télécommunication	51
3.1.1 Les données sur les détails des appels	51
3.1.2 Les données sur le réseau	52
3.1.3 Les données sur le consommateur	52

3.2	Les différentes applications du BIG DATA par les OT	53
3.2.1	Marketing et segmentation	53
3.2.2	Accès au service et intégration	53
3.2.3	Management de l'infrastructure du réseau	54
3.2.4	Création de nouveau business	55
3.3	les systèmes de recommandation	56
3.3.1	Les types de systèmes de recommandation	57
3.3.2	Les systèmes de recommandation dans le tourisme	58
3.3.3	Les services offerts par les services téléphoniques de recomman- dation en tourisme	59
Chapitre 4 La Proposition d'une idée et l'étude de faisabilité		63
4.1	La Proposition d'une idée à développer :	63
4.1.1	La génération des idées	63
4.1.2	Le tri et la sélection des idées	65
4.2	Etude de faisabilité	69
4.2.1	L'étude de faisabilité de marché	69
4.2.2	Etude de faisabilité technique	80
Chapitre 5 Le management du projet de lancement du service de re- commandation touristique		92
5.1	La charte du projet	92
5.2	Les parties prenantes	93
5.3	Les livrables	93
5.4	L'organisation des tâches	96
5.4.1	Le business plan	96
5.4.2	L'implémentation de la DMP	96
5.4.3	La création d'un système de guide	97
5.4.4	Cartographe et intégrer les attractions en Algérie	98
5.4.5	Les services associés	98
5.5	Le business plan "Mon Itinéraire de poche"	99
5.5.1	La problématique/opportunité :	99
5.5.2	La solution :	99
5.5.3	Le marché :	100
5.5.4	Le plan marketing :	101
5.5.5	Les sources de revenu :	104
5.5.6	Les moyens :	104
Conclusion générale		107

Bibliographie	109
Annexe	112

Liste des tableaux

Table 1.1: Nombre d'abonnées par opérateur(ARPT,2014).....	24
Table 1.2: densité téléphonique mobile (ARPT,2014).....	24
Table 1.3: Le trafic voix par destination (ARPT,2014)	26
Table 1.4: Nombre de minutes mensuel par abonné (ARPT,2014).....	26
Table 1.5: chiffre d'affaire du secteur (ARPT,2014)	27
Table 1.6: revenu moyen mensuel par abonné(ARPT,2014)	27
Table 4.1: La liste finale des idées.....	65
Table 4.2: Les poids des critères	67
Table 4.3: Le role de chaque élément du modèle conceptuel	81
Table 4.4: Les éléments de l'environnement de service de recommandation pro- posé	85
Table 4.5: La liste des fonctions	88
Table 4.6: La validation des fonctions.....	90
Table 5.1: L'analyse SWOT	100
Table 5.2: Les activités et ressources clés.....	105

Liste des figures

Figure 1.1: Organigramme de l'entreprise ooredoo (Document interne de l'entreprise)	20
Figure 1.2: L'évolution de Nombre d'abonnés (ARPT,2014).....	23
Figure 1.3: Nombre d'abonné par type d'abonnement(ARPT,2014)	23
Figure 1.4: Evolution de nombre d'abonnés par opérateur (million d'abonné)(ARPT,2014).....	24
Figure 1.5: Nombre d'abonnés par type d'abonnement et par opérateur (ARPT,2014)	25
Figure 1.6: l'évolution du marché globale par opérateur(ARPT,2014).....	25
Figure 1.7: Le trafic voix par destination(ARPT,2014)	26
Figure 2.1: Extraire les connaissances.....	32
Figure 2.2: Utilisation des connaissances extraites	33
Figure 2.3: Cycle d'informations lors d'une commande d'une pizza	34
Figure 2.4: D'autres informations lors d'une commande d'un pizza	35
Figure 2.5: L'architecture du data warehouse	36
Figure 2.6: Le processus ETL	37
Figure 2.7: Le cycle du projet du data mining.....	41
Figure 2.8: Le taux de réponse -exemple d'un constructeur automobile	44
Figure 4.1: Les résultats finaux	68
Figure 4.2: L'acceptation générale de notre service.....	72
Figure 4.3: Possession d'un smartphone et type de service	72
Figure 4.4: La fréquence de voyage	73
Figure 4.5: La raison de voyage(choix multiple)	73
Figure 4.6: La méthode d'avoir l'information.....	73
Figure 4.7: niveau de satisfaction actuel.....	74

Figure 4.8: Le prix souhaité	74
Figure 4.9: Fréquence d'utilisation de service	75
Figure 4.10: Possède de nouveaux clients grace au service.	75
Figure 4.11: Le motif d'utilisation.	76
Figure 4.12: Facteurs d'utilisation(choix multiples)	76
Figure 4.13: Le modèle conceptuel général.	80
Figure 4.14: La bête à cornes.	82
Figure 4.15: Le cycle de vie d'un système de recommandation	84
Figure 4.16: Le diagramme de la pieuvre	88
Figure 5.1: Plan générale des taches	95
Figure 5.2: Les taches du projet	98

Liste des abréviations

WTA	Wataniya Télécom Algérie
KIPCO	Koweït Projects Compagny
QTEL	Qatar Telecom
2G	Deuxième Génération
3G	Troisième Génération
SGBD	Système de gestion de base de données
VIP	Very Important Person
ARPT	Autorité de Régulation de la Poste et de la Télécommunication
ESG	exécutive steering group
GSM	Global Système for Mobile Communications
SPA	Société Par Actions
ID	Identifiant
BD	Big Data
DM	Data Mining
DW	Data Warehouse
DMP	Data Management Platform
CRM	Customer Relationship Management
OT	Opérateur Téléphonique
TASA	Telecommunication Alarm Sequential Analysis
DA	Dinar Algérien

Introduction générale

La technologie de l'information a beaucoup évolué en ouvrant à la télécommunication de nouveaux horizons, les prix des téléphones portables ont beaucoup baissé ce qui a donné la possibilité à tout le monde d'en avoir un ou même plusieurs téléphones, mais ce ne sont pas seulement les fabricants de téléphones portables qui bénéficient de ça, mais également les opérateurs téléphoniques qui ont un marché de plus en plus large, sauf que la concurrence rend les choses un peu plus difficile non seulement pour créer mais aussi pour garder leurs part de marché, d'où la nécessité pour les opérateurs téléphoniques de rechercher à créer davantage de valeur en conquérant un marché plus large, voire de créer un nouveau marché (un nouveau business).

Le marché Algérien est actuellement couvert par trois opérateurs téléphoniques, qui sont OTA Djezzy, Mobilis, et Ooredoo. Ces trois opérateurs offrent presque les mêmes services, de ce fait le seul facteur de différenciation est le prix, ce qui a créé un marché équilibré, d'où la nécessité de la création de nouvelles offres non quotidiennes, autrement dit, de nouvelles sources de revenu qui n'ont jamais été exploitées avant à part la prestation de services usuels (appels téléphoniques et accès internet). Concernant le Data (l'accès internet), ces dernières années, et surtout depuis l'introduction de la 3G, de plus en plus de clients peuvent accéder facilement à cette offre, et encore plus de données circulent sur le réseau. De ce fait les opérateurs téléphoniques peuvent connaître mieux encore leurs clients et peuvent aussi se servir de cette connaissance pour mieux répondre à leurs besoins, comme ils possèdent différentes sources d'informations, notamment les enregistrements concernant les profils démographiques des clients (les informations déjà fournies lors de la création de leurs comptes) les transactions et les appels qu'ils émettent, mais aussi les sites web qu'ils consultent. La combinaison de ces trois sources d'informations (toujours disponible pour des raisons opérationnelles) va révolutionner le travail des opérateurs téléphoniques et ouvre l'horizon à de nouvelles opportunités pour l'exploitation de ces données, en transformant ce qui était auparavant un coût (coût de génération et de stockage de données) en nouvelles sources de revenus qui n'étaient jamais exploitées jusque-là. C'est grâce au BIG DATA que cela est

devenu possible.

Ooredoo est l'un des opérateurs téléphoniques qui a bien compris la valeur et l'importance de cette opportunité. Pour ce faire il a créé un service complètement indépendant au niveau de la stratégie nommé « Nouveaux business ». Ce service ne s'occupe que de la création de nouveaux business pour casser l'équilibre du marché, en prenant en compte le contexte du marché actuel où il n'y a pas beaucoup de concurrence dans ce domaine. Il a alors décidé d'investir dans le BIG DATA, pour transformer les données sur les clients en connaissance des clients, afin de pouvoir s'en servir soit pour mieux répondre à leurs besoins (en les connaissant mieux), soit par la vente de ces connaissances à des tierces parties qui ont besoin de ces informations.

Comment transformer les données sur les clients en connaissance, et comment s'en servir ? C'est l'objet de notre PFE, par le biais d'un stage pratique de 3 mois que nous avons effectué au niveau du département de la stratégie et précisément, dans la section « nouveaux business ». Nous avons proposé une application qui permet l'exploitation des données qu'un opérateur téléphonique possède (sur ses clients) pour l'offre d'un nouveau service, il s'agit d'un service de recommandation touristique, désigné pour être un guide qui offre à chaque client les promotions, les endroits à visiter, un choix d'hôtels, en prenant en compte notre connaissance sur chaque client, ses préférences, et ses capacités de paiement.

Notre travail est divisé en cinq chapitres :

Le premier chapitre consiste à mieux définir l'opérateur téléphonique (Ooredoo) et à mieux étudier son positionnement sur le marché de la télécommunication algérien. Puis dans l'état de l'art nous avons entamé le BIG DATA, nous avons cerné les différentes notions, environnement, et méthodes du BIG DATA, et avons pas mal focalisé notre étude sur ce point pour faire ressortir des pistes d'amélioration et de propositions de nouvelles applications (utilisation de données) pour créer de nouveaux services, nous avons ensuite discuter des enjeux du BIG DATA d'où l'introduction des « Data management plateformes » souvent nommées DMP, puis avons exploré quelques applications du BIG DATA par les opérateur téléphoniques dans le monde, dans le but de comprendre avec une nouvelle application ce qu'est un système de recommandation.

Nous avons donc proposé une nouvelle utilisation du BIG DATA par une entreprise (un opérateur téléphonique), une manière de mieux exploiter les données souvent disponibles et stockées dans les bases de données de l'entreprise, mais jamais utilisées au-delà des besoins opérationnels de l'entreprise. La démarche que nous avons proposée débutait tout d'abord par un brainstorming : trouver de nouvelles idées s'est avéré plus facile que de trouver des critères de sélection pour choisir la meilleure idée. Nous avons proposé des critères de sélection à la fin de cette phase à laquelle nous avons impliqué le personnel de l'entreprise, qui possédait déjà une vision sur ce que l'entreprise possède déjà comme information sur les clients, aussi l'implication de différentes personnes en provenance de différents départements a permis de parvenir à des résultats. Puis l'idée que nous avons retenue était un système de recommandation touristique qui se base sur les préférences de chaque client pour

Introduction générale

lui proposer différentes offres lorsqu'il se déplace d'une région à une autre. Le but recherché est de lui offrir ce qu'il attend exactement sans lui demander ce qu'il veut, c'est grâce au BIG DATA ou autrement dit : l'exploitation des données que nous possédons sur ce client, pour que le traitement des informations devienne facile. Nous avons ensuite fait une étude de faisabilité commerciale, à travers un questionnaire que nous avons diffusé pour couvrir différentes tranches de la population dans notre étude, ensuite nous avons fait l'étude de la faisabilité technique, puis la faisabilité financière. Une fois toutes les étapes validées, nous avons proposé une démarche de management de projet, afin de sortir avec un business plan pour tout le projet.

CHAPITRE 1

Présentation de l'entreprise et contexte de l'étude

Historique

Ooredoo (Wataniya Télécom Algérie) est le premier opérateur multimédia en Algérie. Il a obtenu une licence de desserte nationale de services de téléphonie mobile le 2 décembre 2003.

Le 25 août 2004, WTA procède au lancement commercial de sa marque Nedjma. Aussitôt, Nedjma a adopté une politique de déploiement accéléré de son réseau qui, dès la fin 2005, couvrirait tout le territoire algérien.

Propriété de Koweït Projects Compagny (K1PCO), Wataniya Télécom a été fondée en 1999. En mars 2007, le groupe K1PCO conclut une transaction avec le groupe Qatar Telecom (Qtel) qui devient, à partir de cette date, l'actionnaire majoritaire de Wataniya Télécom.

Qtel a été fondée en 1949 et demeure le principal fournisseur de services télécom au Qatar. Le 25 février 2013 Qtel Group change de couleurs et d'identité et devient Ooredoo Group. Ce changement sera progressivement appliqué à toutes les opérations du Groupe. Ainsi, le 21 novembre 2013 Nedjma est à son tour devenue Ooredoo.

A la fin de l'année 2013, le Groupe Ooredoo comptait plus de 90 millions de clients à travers ses opérations en Afrique du Nord, au Moyen-Orient et en Asie. Le 13 décembre 2013, Ooredoo (Nedjma) lance son réseau de téléphonie mobile de 3ème génération.

Ooredoo offre aux utilisateurs algériens un nouveau monde en matière de télécommunications mobiles. En effet, Ooredoo met au service de la clientèle algérienne non seulement des produits et services novateurs, mais aussi une haute qualité de transmission grâce à des équipements issus des technologies les plus récentes, un service à la clientèle basé sur les standards les plus élevés et une politique de prix hautement concurrentielle.(site

officiel,février2016, [http ://www.ooredoo.dz/ooredoo/a-propos/](http://www.ooredoo.dz/ooredoo/a-propos/))

1.1 Présentation de l'opérateur ooredoo

Profil ooredoo

Ooredoo précédemment connu sous le nom Nedjma (étoile en langue arabe) est le troisième opérateur (en termes de date d'entrée en vigueur) de téléphonie mobile en Algérie. C'est la marque commerciale mobile de Wataniya Télécom Algérie. L'opérateur compte aujourd'hui plus de 10 millions d'abonnés.

Wataniya Télécom Algérie (WTA), le premier opérateur multimédia de téléphonie mobile en Algérie, a obtenu une licence de desserte nationale des services de téléphonie sans fil en Algérie le 2 décembre 2003, grâce à une soumission gagnante de 421 millions de dollars US. Le 25 août 2004, Wataniya a procédé au lancement commercial sous l'ancienne marque Nedjma.

Les numéros de téléphones 2G des abonnés ooredoo commencent par l'indicatif 05xxxxxxxxx ce qui donne un numéro de téléphone à 10 chiffres. Les numéros provisoires 3G commencent quant à eux par l'indicatif 05 40 xx xxxx.

Ooredoo Algérie lance le 15 décembre 2013 son réseau commercial 3G++.(site officiel,février2016, [http ://www.ooredoo.dz/ooredoo/a-propos/](http://www.ooredoo.dz/ooredoo/a-propos/))

Les différentes valeurs d'ooredoo

Tout en prônant le changement dans la continuité, la nouvelle marque lancée le 21 novembre 2013, donnant naissance à une nouvelle ère, de Nedjma et de ses valeurs, adoptés et enrichis par Ooredoo.

Nous allons énumérer les différentes valeurs d'Ooredoo :

- **Caring** : Pour le soutien, la confiance, le respect d'autrui et la responsabilité qu'Ooredoo incarne ;
- **Connecting** : pour l'engagement d'Ooredoo à travailler dans un esprit collaboratif et en intégrant parfaitement la communauté algérienne ;
- **Challenging** : Pour le progrès auquel aspire Ooredoo et la recherche continue de l'amélioration et de la différence. Ooredoo dispose d'un réseau technique performant, couvrant 99% de la population algérienne ; et d'un service regroupant un vaste réseau de boutiques réparti sur tout le territoire national, dont 107 Espaces Ooredoo, 3 VIP Shops, 74 City Shops, 9 Shops in Shop et 345 espaces Services Ooredoo.

Ooredoo, l'opérateur citoyen S'engage au sein de la société algérienne à travers plusieurs actions citoyennes, qui couvrent le sponsoring, le mécénat et le parrainage de divers activités et événements sportifs, culturels, sociaux, économiques, etc.(site officiel,février2016, [http ://www.ooredoo.dz/ooredoo/a-propos/](http://www.ooredoo.dz/ooredoo/a-propos/))

Réseau

Nedjma utilise le réseau GSM sur les fréquences 900/1800 et le réseau GPRS et EDGE pour les applications de données. D'après l'autorité de régulation de la poste et des télécommunications, le réseau Nedjma couvre 99% des chefs-lieux des wilayas, et plus de 95% des agglomérations et routes nationales.

Au 31 décembre 2006, WTA comptait près de 1300 employés. Outre son siège social situé à Ouled Fayet (Chéraga, Alger), WTA a aussi des bureaux régionaux à Bab Ezzouar (Alger), Oran et Constantine.(site officiel,février2016, [http ://www.ooredoo.dz/ooredoo/a-propos/](http://www.ooredoo.dz/ooredoo/a-propos/))

1.2 Les fonctions et les missions de quelques directions

La direction générale

C'est la direction qui garantit l'atteinte des objectifs du groupe Qtel en Algérie (actionnaire majoritaire d'ooredoo, son rôle est de Présider les réunions comme l'ESG (exécutive steering group), Gérer l'ensemble des opérations de l'entreprise en assurant une orientation stratégique, Représenter Ooredoo aux conseils d'administration et Négocier les contrats les plus importants.(document interne de l'entreprise)

La direction ressources humaines

Elle a pour mission d'offrir aux employés un cadre socioprofessionnel motivant qui permet de développer les compétences de chacun, afin de couvrir tous les aspects liés à la gestion des ressources humaines. Cette équipe est composée de plus de quarante personnes, son rôle consiste à élaborer la politique de gestion des ressources humaines, établir les stratégies de recrutement, finir les propriétés de formation, Expliquer la politique de rémunération et développer des programmes de motivation de personnel, elle est aussi Responsable sur la bonne application des règles du droit du travail au sein de l'entreprise. Afin de couvrir tous les aspects liés à la gestion des ressources humaines, la direction est constituée de plusieurs directions adjointes spécialisées chacune dans un domaine particulier.(document interne de l'entreprise)

La direction solutions entreprises

Elle a pour mission de faire reconnaître Ooredoo Algérie comme le leader d'intégration de solution entreprise associées à la mobilité, dont les activités principales sont :

- Développement des produits et services aux entreprises, à la fois innovants et adaptés aux besoins de la clientèle corporative ;

- Corporate : une équipe dynamique de commerciaux spécialisés dans la prospection, la négociation et la vente aux entreprises ;
- Fidélisation : élaboration d'un programme de fidélisation de la clientèle corporative.(document interne de l'entreprise)

La direction distribution

Le département de la distribution indirecte

Son objectif c'est d'assurer la disponibilité des produits Ooredoo Algérie dans le marché composé essentiellement de points de ventes à vocation télécom. Il sert aussi à lier Ooredoo Algérie avec ses partenaires agréés appelés Distributeurs.

Le département de la distribution directe (développement point de vente)

Son but est de fidéliser les points de vente à travers une équipe de commerciaux dotés de moyens nécessaires. Les commerciaux assurent les ventes des produits ainsi que la formation des points de ventes, l'habillage des vitrines (Affichage).(document interne de l'entreprise)

La direction des ventes

A pour mission de faire découvrir au client le monde d'Ooredoo Algérie et réaliser les objectifs de ventes (Proximité, disponibilité, visibilité, compétitivité). Son but est la conception et la réalisation d'offres adaptées à la réalité et aux besoins du marché en tissant des liens de partenariat entre constructeurs de téléphones mobile (ex : NOKIA-SAMSUNG) et cela, en installant des Packs (c'est à dire téléphone + puce). ce département a aussi pour but la responsabilité des conceptions de solutions Telecom (Storm).(document interne de l'entreprise)

La direction finance et comptabilité

La mission de cette direction est d'orienter la politique économique et financière de l'entreprise en maximisant la profitabilité. Elle est composée de secteurs d'activités : La comptabilité la trésorerie, le financement, les services généraux, la fiscalité, et achats/Logistique.(document interne de l'entreprise)

La direction technologie

Cette direction a pour mission de planifier, construire et maintenir la qualité du réseau GSM (Global Système for Mobile Communications) d'Ooredoo Algérie et la mise en place de l'architecture des systèmes de solutions informatiques innovantes. Le réseau d'Ooredoo Algérie se compose de 1738 BTS (stations émettrice/ réceptrice de base) en vue d'assurer

la Planification de la capacité nécessaire et le choix des équipements, la validation et l'implémentation de nouvelles technologies et la détermination des emplacements géographiques idéales. Ces stations veillent à offrir aux clients d'Ooredoo Algérie la meilleure qualité réseau à travers des mesures et des analyses de trafic et de champs sur le terrain, concernant la Maintenance du réseau : une équipe qui maintient les équipements du réseau sur site en bon état pour assurer une couverture et une connexion 24h sur 24h et 7 jours sur 7.(document interne de l'entreprise)

La direction marketing

Cette direction est en amont des activités commerciales d'Ooredoo Algérie .Elle a pour principale mission de garantir le succès de la marque à travers un positionnement fort et stratégique sur le marché en offrant des produits innovants, des offres et promotions attractives pour les clients. Elle est composé de trois départements adjoints spécialisées dans :

- **Stratégie marketing**

Elle est la source des activités commerciales de l'entreprise. Elle se compose de cinq services : intelligence et études de marché, géomarketing, tarification et études prévisionnelles, marché grand public et marché entreprise. Pour mettre en place les études et analyses nécessaires pour alimenter les processus de tarification et de conception d'offres.

- **Communication marketing**

Ce département est le gardien de la marque et le garant de son image, il a pour fonctions :La construction de la réputation de l'entreprise et la création des liens forts avec la clientèle, l'organisation d'événements ou leur sponsoring . Il Veille au respect des valeurs d'entreprise à travers la protection de l'utilisation de son logo et de ses chartes graphiques, et il Créer l'interface privilégiée de l'entreprise avec les médias.

- **Développement des produits et services**

Il est responsable de la définition des stratégies de développement des produits, des services et promotion de vente ; il gère et développe tous les services GSM de base (contenu WEB et WAP etc.) et il assure le suivi de leur implémentation avec l'équipe des départements technique et il donne une visibilité globale aux directions ventes et services.(document interne de l'entreprise)

La direction service client

Le service Client est composé de trois grands services, le Front office, le Back office et l'équipe support. Une quatrième entité est reliée directement à la direction : l'équipe qualité. Le front office est à son tour divisé en trois entités, le centre d'appel 333 qui est destiné au grand public, clients et prospects, le 330 pour les clients de l'entreprise et le 888 pour les points de vente.

Les équipes du Back office s'occupent de l'administration des contrats, l'archivage ; l'équipe de gestion s'occupe des réclamations techniques et de la facturation. L'équipe support est

composée de l'équipe système, l'équipe formation et communication et de l'équipe planification Ces équipes veillent à la disponibilité des systèmes de l'information et des plannings pour l'ensemble des employés du service clients.(document interne de l'entreprise)

La direction Stratégie et affaires

La direction de la stratégie décide des orientations à long terme de l'entreprise. Elle statue sur les activités de l'organisation – produits et services - qui génèrent le plus de marge, celles qui possèdent le meilleur potentiel de croissance et le minimum de risques. Pour cela ce service applique les différentes techniques du data mining pour bien comprendre les consommateurs et leurs besoins afin de pouvoir leurs proposer des meilleures offres et assurer leur fidélisation. Ce service est composé de plusieurs départements : l'étude de marché, la performance, la qualité et le new business ou on a fait notre stage, ce département a pour but de proposer de nouveau service dans le but d'avoir de nouvelle sources de revenu. Voici le diagramme de l'entreprise 1.1 :

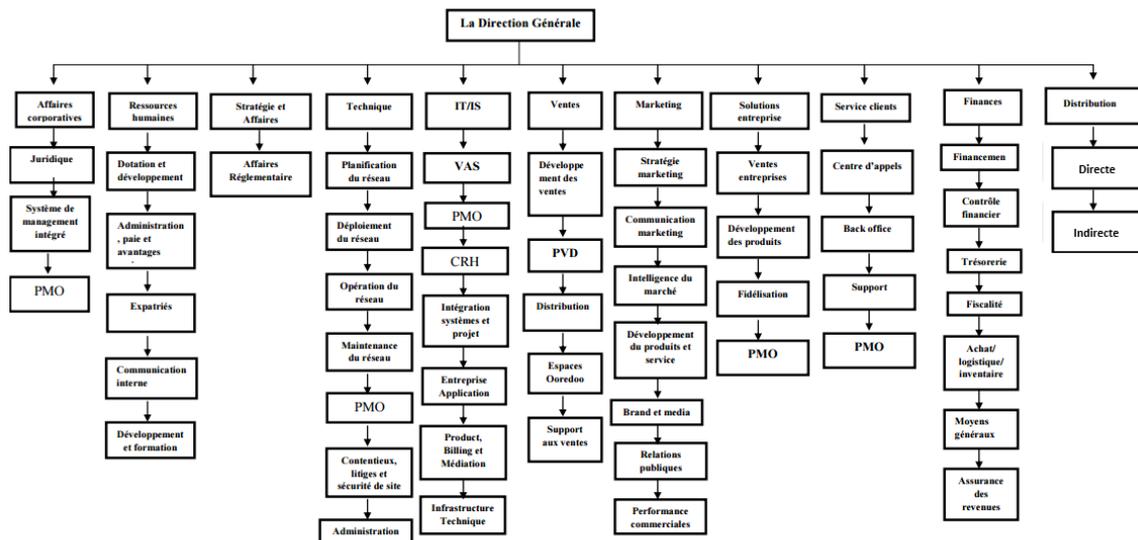


FIGURE 1.1 – Organigramme de l'entreprise ooredoo (Document interne de l'entreprise)

1.3 Missions et objectifs

La vision

Une vision sert à décrire un état futur désiré. Son énoncé doit donc être précis et ayant une validité déterminée dans le temps. La vision peut être amenée à être changée pour s'adapter aux circonstances conjoncturelles et internes alors que la mission, elle, reste identique.

Wataniya Télécom Algérie a une vision de 20/20 : c'est une vision globale de groupe Qtel qui consiste à être l'opérateur numéro 20 dans le monde en 2020.

Les missions

- Fournir des services de télécommunication permettant le transport et l'échange de la voix de messages écrits, de données numériques et d'information audiovisuelles ;
- Procurer une expérience client unique en s'appuyant sur des ressources humaines hautement compétentes et une marque forte en offrant des services de télécommunication mobiles les plus performants et les plus innovants partout en Algérie ;
- Développer, exploiter et gérer les interconnexions avec les opérateurs des réseaux ;

Les objectifs

WTA exerce ses activités dans un but purement lucratif, elle est engagée dans le mode de la téléphonie mobile avec les objectifs suivants :

- Acquérir le maximum d'abonnés ;
- Assurer une expérience client unique et de qualité ;
- Rendre les services disponibles pour l'ensemble de la population et des entreprises en Algérie ;
- Attirer et développer les meilleurs talents ;
- Offrir des solutions faciles à utiliser et accessibles qui satisferont les besoins du marché ;
- Atteindre l'excellence dans toutes les actions ;
- Maintenir et développer le leadership ;
- Acquérir de nouvelles parts de marché ;
- L'extension et le renforcement du réseau en donnant la priorité aux rares axes routiers ;
- Mettre en place des actions de fidélisation de sa clientèle.

En ce qui concerne l'environnement externe de l'entreprise, le secteur de la téléphonie mobile de type GSM est caractérisé par une forte homogénéité des offres proposées par les acteurs du marché (ATM Mobilis, OTA Djezzy et Ooredoo), donc les trois opérateurs sont presque dans un point d'équilibre en terme de chiffre d'affaire, nombre d'abonnés. (Document interne de l'entreprise).

1.4 Le marché algérien de la télécommunication

Le marché algérien de télécommunication est composé de 3 opérateurs principaux :

1. OTA (optimum télécom Algérie)

Propriétaire de la marque commerciale « Djezzy », est une société par action (SPA) d'un capital social de 164 milliards de dinars, opérant dans le domaine des télécommunications, plus précisément dans la téléphonie mobile de type GSM et - depuis avril 2014- de type 3G également. La marque commerciale Djezzy a été lancée

en novembre 2001. Djazzy qui évoque en arabe 'DJAZAA' qui veut dire récompense et DJAZAIR qui veut dire 'Algérie' est le leader de la téléphonie mobile en Algérie avec près de 19 Millions d'abonnés en décembre 2014. De ce fait OTA est l'une des plus importantes filiales de l'opérateur russe Vimpelcom. (site officiel, février 2016, <http://www.djezzy.dz/djezzy-groupe/>)

2. ATM (Algérie Télécom Mobile) mobilis

Filiale d'Algérie Télécom, Mobilis est le premier opérateur mobile en Algérie, devenu autonome en août 2003.

Depuis sa création, Mobilis s'est fixé des objectifs principaux qui sont : la satisfaction client, la fidélisation client, l'innovation et le progrès technologique, qu'ils lui ont permis de faire des profits et d'acquérir près de 10 Million d'abonnés en un temps record.

Optant pour une politique de changement et d'innovation, Mobilis travaille en permanence sur son image de marque et veille constamment à offrir le meilleur à ses clients. En déployant un réseau de haute qualité, en assurant un service client satisfaisant, et en créant des produits et services innovants, Mobilis est positionné comme étant un opérateur proche de ses partenaires et de ses clients, renforcé par sa signature institutionnelle : « Partout avec vous ». Son slogan est une promesse d'écoute et un signe de son engagement à assumer son rôle dans le développement durable grâce à sa participation dans le progrès économique, son respect de la diversité culturelle, son engagement d'assumer son rôle social et sa participation à la protection de l'environnement.

Se munissant des valeurs : Transparence, Loyauté, Dynamisme et Innovation. Mobilis optimise sa qualité de service et veille à fidéliser ses clients. Mobilis c'est aussi :

- Une couverture réseau totale de la population.
- Un réseau commercial en progression atteignant ainsi les 143 Agences Mobilis
- Plus de 60.000 points de vente indirecte.
- de plus de 4500 Stations de Base Radio (BTS)
- de Plateformes de Service des plus performantes.

(site officiel, février 2016, <http://www.mobilis.dz/apropos.php>)

3. Ooredoo

Premier opérateur multimédia de téléphonie mobile en Algérie, Nedjma, devenue Ooredoo le 21 novembre 2013, est la filiale algérienne du Groupe Ooredoo. Présent en Algérie depuis le 23 décembre 2003, date d'obtention de la licence de fourniture des services de téléphonie mobile en Algérie, la marque Nedjma a été commercialement lancée le 24 août 2004, en offrant aux Algériens, qu'ils soient clients particuliers ou entreprises, une gamme d'offres et de services novateurs, en respect avec les standards internationaux. (site officiel, février 2016, <http://www.ooredoo.dz/ooredoo/a-propos/>)

1.5 Le marché global de la téléphonie mobile



FIGURE 1.2 – L'évolution de Nombre d'abonnés (ARPT,2014)

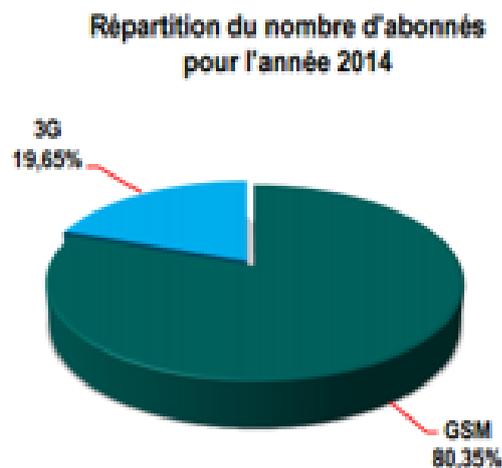


FIGURE 1.3 – Nombre d'abonné par type d'abonnement(ARPT,2014)

Le parc global de la téléphonie mobile a enregistré une évolution de 3,66 millions abonnés au cours de l'année 2014, réalisant un taux de croissance de 09,26% par rapport à l'année précédente. Sur les 43 millions d'abonnés, 39,79 millions sont des abonnés au réseau GSM, soit 80,35%, contre 8,51 millions d'abonnés au réseau de troisième génération (3G), soit 19,65%. Ces résultats sont expliqués par l'évolution des smartphone et leurs prix raisonnable, les offres d'internet proposés par les opérateurs, aussi la technologie téléphonique (applications téléphoniques)

TABLE 1.1 – Nombre d'abonnées par opérateur(ARPT,2014)

Année	2013	2014	évolution
Algérie télécom mobile	12 538 475	13 022 295	+3.86%
Orascom télécom Algérie	17 585 327	18 612 148	+5.84%
Wataniya télécom Algérie	9 506 545	11 663 731	+22.69%
Total des abonnées	39 630 347	43 298 147	+09.26

L'évolution du parc global des abonnés réparti par opérateur se présente Dans la figure suivante .

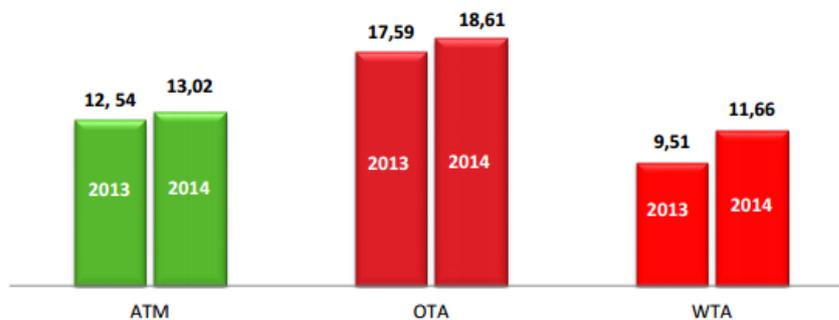


FIGURE 1.4 – Evolution de nombre d'abonnés par opérateur (million d'abonné)(ARPT,2014)

En terme de comparaison, on peut dire qu'oooredoo malgré que c'est elle qui possède le moins grand nombre d'abonnés parmi les trois opérateurs, mais elle a pu avoir la meilleure évolution en 2014 par rapport aux autres, donc sa stratégie de pénétrer le marché est la plus pertinente. Et comme les dernière années, Djezzy est toujours le leader du marché avec environ de 18.6 millions d'abonnés.

La densité téléphonique mobile (nombre d'abonnés par 100 habitants) (GSM & 3G) a vu une évolution nette de 7,21% en passant de 102,40% à 109,62%, cette croissance est due essentiellement à l'introduction de la 3G, ce qui a conduit plusieurs utilisateurs à acheter de nouveaux abonnements spécialement pour l'internet.

Les résultats représenté dans le tableau 1.2

TABLE 1.2 – densité téléphonique mobile (ARPT,2014)

Année	2013	2014
densité téléphonique mobile	102.40 %	109.62%

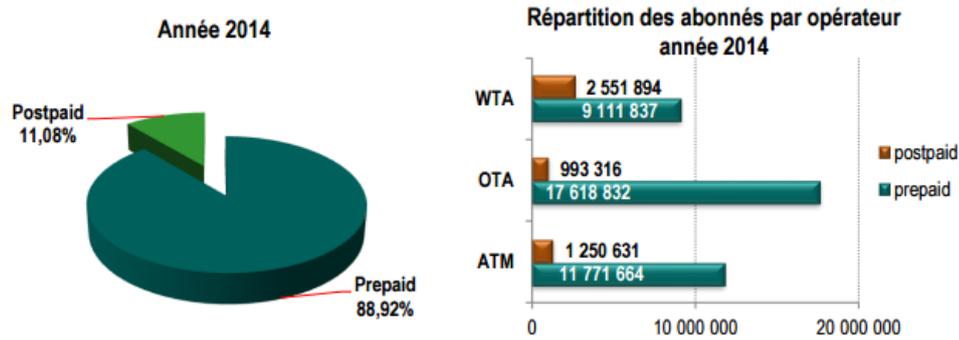


FIGURE 1.5 – Nombre d'abonnés par type d'abonnement et par opérateur (ARPT,2014)

En 2014, 88,92%, des abonnés sont sur le prepaid contre 11,08% sur le postpaid, et par rapport aux opérateurs, ooredoo possède plus que la somme des autres opérateurs en termes de nombre d'abonnés postpaid. Par rapport au prépayé, djezzy est le leader avec plus de 17 million d'abonnés, suivi par mobilis avec 11 millions et ooredoo (9millions).

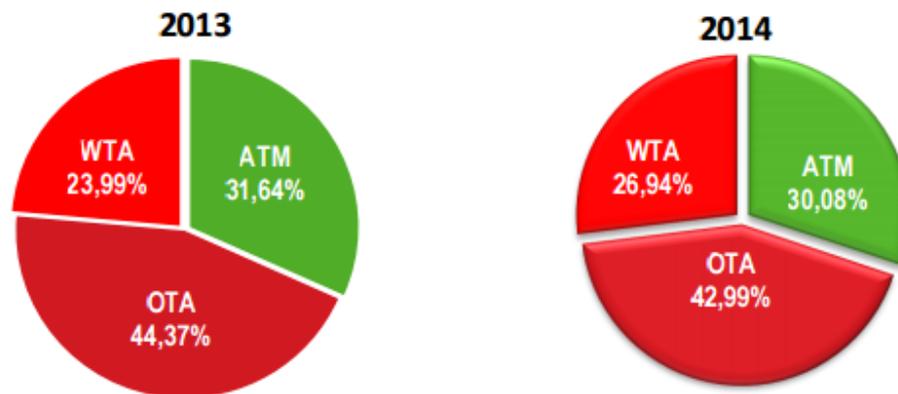


FIGURE 1.6 – l'évolution du marché globale par opérateur(ARPT,2014)

Comme ooredoo avait la plus grande évolution en 2014, sa part de marché est devenue presque 27% après qu'elle était 24%, par contre les parts des autres opérateurs sont diminuées.

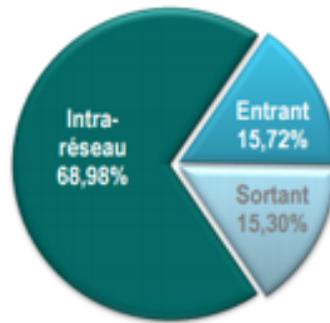


FIGURE 1.7 – Le trafic voix par destination (ARPT, 2014)

Le trafic voix généré sur les réseaux de télécommunications GSM & 3G a atteint en 2014 un total de 87,67 milliards de minutes dont 68,98% réalisées en on-net. L'évolution par rapport à 2013 est de +3%, le tableau 1.3 représente ces résultats.

TABLE 1.3 – Le trafic voix par destination (ARPT, 2014)

En millions de minutes	2014
Intra-réseau	60 473
Entrant	13 778
Sortant	13 415
Total	87 666

La consommation moyenne mensuelle par abonné en minute est de 176 minutes en 2014 contre 184 minutes en 2013, soit une diminution de 4,25%, ceci est expliqué par l'évolution de l'internet mobile ce qui a ouvert les portes pour l'utilisation des différentes applications mobiles (viber, messenger, ...) qui remplacent l'appel téléphonique, tableau 1.4 montre ce résultat.

TABLE 1.4 – Nombre de minutes mensuel par abonné (ARPT, 2014)

Année	2013	2014
Minutes d'usage	84	76

Le Chiffre d'affaire réalisé en 2014 sur les réseaux mobiles GSM & 3G a atteint les 324 milliards de DA (tableau 1.5)

TABLE 1.5 – chiffre d'affaire du secteur (ARPT,2014)

Année	2013	2014	évolution
Chiffre d'affaire en milliard de DA	299.79	324.09	+08.10 %

Le revenu moyen mensuel par abonné (ARPU) (revenu global dévisé par le nombre d'abonnées) est de 651 DA en 2014 contre 648 DA en 2013, soit une croissance de 0,58%, ce revenu est réalisé malgré la diminution de nombre de minutes d'appelle ce qui explique que cet ajout revient à l'internet et les nouvelles sources de reven(tableau 1.6).(ARTP, 2014)

TABLE 1.6 – revenu moyen mensuel par abonné(ARPT,2014)

Année	2013	2014
Revenu moyen par abonné (mensuel en DA)	648	651

Opportunité

Les nouvelles sources de revenu font une partie importante du revenu générale dans ce secteur, le secteur caractérisé par un grand nombre des clients (43millions) et donc le nombre énorme de transactions chaque moment : coupures de réseau, appels téléphoniques, déplacement d'un champ à un autre... , cela veut dire une énorme quantité des données.

Cette grande quantité des données rend le traitement manuel très difficile s'il n'est pas impossible pour plusieurs raisons : les données sont les plus large au monde (des billions de record chaque jour), aussi l'application et l'analyse de ces données doit être établie en temps réel.

Ces difficultés ont conduit vers des systèmes basés sur les experts (humains), ce qui a donné quelques résultats, mais le problème avec cette approche c'est la longue durée que les experts prennent pour extraire des connaissances à partir de ces données et des fois les experts n'ont pas les connaissances requises.

C'est pour ces raisons que les industries de télécommunication ont été parmi les premiers qu'ils adoptent les techniques du big data pour pouvoir collecter, enrichir, manipuler et extraire des connaissances à partir de cette quantité des données.

Donc est-ce que les techniques de big data peuvent être une solution pour améliorer la rentabilité des entreprises de télécommunication et les aider à avoir de nouvelles sources de revenu.

CHAPITRE 2

Concepts et environnement du big data

2.1 Concepts et définitions

Évoqué pour la première fois dans les années 90 par le Cabinet d'études Gartner, le terme « Big Data » se traduit littéralement par « grosses données ». Cette notion renvoie à l'explosion du volume des données, conduite aussi bien par les progrès technologiques que par les évolutions culturelles liées au partage d'informations et aux nouveaux usages. (Makazi, 2015)

2.1.1 Les « 3v » et les « 5v » du big data

En 2001, Doug Laney du cabinet Gartner, établit une grille de lecture qui caractérise le « Big Data », ce sont les fameux 3V, à savoir : le volume, la vitesse et la variété.

Le volume :

Selon le magazine Fortune, nous n'aurions créé que 5 exabytes de données, soit 5 milliards de Go, de l'aube de la civilisation à l'année 2003.

En 2011, ce volume était atteint en seulement 2 Jours. Deux ans plus tard, il nous faut moins de 10 minutes pour les produire. . .

Selon les spécialistes, l'univers digital aura grandi en 2020 de 300 fois sa taille de 2005 Cet univers est essentiellement créé et partagé « par les consommateurs lorsqu'ils regardent la télé digitale, interagissent au sein des réseaux sociaux, envoient des images et vidéos entre leurs appareils et sur Internet, et ainsi de suite

La variété :

Autrement dit, la richesse des sources et des contenus qui permet aux entreprises de valoriser ces données en segmentant leur clientèle de façon plus précise. Par exemple, un

site de e-commerce peut aujourd'hui combiner la localisation (grâce au concours des opérateurs téléphoniques), l'historique de navigation, le profil des réseaux sociaux et les achats précédemment effectués afin d'affiner son offre et optimiser ses chances de conversion (augmentation du revenu).

La vélocité :

Jusqu'ici, l'analyse des données supposait déjà de les stocker avant de pouvoir établir un rapport (ou « Reporting »). Aujourd'hui, les progrès technologiques permettent d'étudier les données « en mouvement ». Concrètement, en moins de 10 millisecondes, il est possible de classer un utilisateur sur un segment précis – établi sur la base de son historique de navigation et sur les informations issues des réseaux sociaux – afin de lui proposer la meilleure publicité de son segment.(makazi,2015)

Volume, variété vélocité : langage des chiffres

En termes de volume, nous créons chaque jour 5 Exabytes de données (1 milliard de Giga) c'est-à-dire deux fois plus de données par seconde que tout l'internet en 2000. « 90% des données existant dans le monde ont été créées au cours des 2 dernières années seulement. . . » En termes de vélocité, chaque minute enregistre 240 millions d'emails envoyés, 12h de prises de vues téléchargées sur YouTube, 277 000 tweets et 216 000 publications sur Instagram. En termes de variété, 90% des données générées sont « non-structurées » et proviennent de tweets, de photos, de l'historique d'achat des clients et des fichiers journaux des appels des clients aux numéros de service.(makazi,2015)

les « 5v »

Même si cette appréhension du phénomène « Big Data » reste une référence, d'autres ont souhaité compléter les 3 V en y ajoutant la Validité (voire la Véracité) et la Valeur. . . dans le but de compèter les "3v"

La validité :

Dans ses Pensées et réflexions philosophiques, Simon de Bignancourt disait en 1755 « le bonheur est comme la réputation : peu de chose nous le procure, peu de chose nous le ravit ». Dans l'ère du web 2.0, si l'on ne parle plus de « réputation », mais de « e-réputation », cette citation reste plus que jamais d'actualité

Construite sur des opinions et des jugements, cette « confiance numérique » s'inscrit durablement sur Internet. Un caractère indélébile qui peut conduire les entreprises à la faillite, notamment avec l'émergence des faux avis de consommateurs. En effet, 96% des personnes sondées prêtent attention aux notes et avis et 89% les jugent comme utiles dans leur processus d'achat (étude menée par Médiamétrie et les Orange Labs) Aujourd'hui, les données doivent impérativement être « nettoyées » et/ou croisées avec d'autres sources probantes, afin de s'assurer de leur qualité.(makazi,2015)

La valeur :

La collecte, la variété, la vélocité et la véracité des données ne prennent un sens que si

l'entreprise met en valeur ces informations. Pour cela, il lui faut les intégrer dans un plan stratégique afin d'en faire bénéficier les clients. « Les entreprises n'ont pas besoin d'une stratégie Big Data pour exploiter l'univers numérique ; ce dont elles ont besoin c'est d'un business plan qui intègre les données et les capacités offertes par le Big Data et l'univers numérique » précise Bill Schmarzo, auteur de « Big Data : Understanding How Data Powers Big Business » (Makazi, 2015)

Notons qu'il y'a deux approches du big data :

L'approch top-down La plupart des projets de big data commence par déterminer les problèmes que l'entreprise doit corriger, puis essayer de déterminer les données qui nous aident à résoudre ces problèmes, ces projet se déroulent comme les programmes classiques de l'informatique décisionnelle , ils ne réalisent généralement que des profits incrémentaux.

L'approche bottom-up Cette approche commence par les données internes et externes disponibles pour l'entreprise, puis elle permet aux opportunités qui n'étaient pas dans l'esprit d'émerger. Le pilotage du big data nécessite des itérations rapides, agiles et constant pour réaliser des opportunités nouvelles et surprenantes. (Eaton, Chris, et Paul Zikopoulos, 2011)

2.1.2 Typologies des données dans le BIG DATA

Type de Variables (mesures) :

Il existe plusieurs type de données (mentionnés ci-dessous) mais toutes ces données sont classées en quatre catégories selon le type de la variable qu'ils représentent, à savoir : Variables catégoriales, Variables Ordinales, Variables d'intervalles et Variables numériques.

Les variables catégoriales sont des variables qui peuvent être comparées en sens d'égalité mais qui n'ont pas un ordre significatif, par exemple, les différentes couleurs, les codes postaux. etc.(on peut vérifier si deux codes postaux sont identiques, mais l'ordre des codes postaux n'a aucun sens) par contre aux codes postaux, les jours de la semaines et les mois ont un ordre significatif, et peuvent être comparées en sens d'égalité, mais aussi de supériorité et infériorité et sont appelées ainsi des variables ordinales, pour les variables d'intervalles, ils supportent l'opération de substraction mais pas forcément toutes les autres opérations arithmétiques, par exemple : Dates, températures (On peut faire la différence, mais on ne peut pas diviser une date ou une température sur une autre), enfin les variables numériques sont les variables qui supportent toutes les opérations arithmétique(Berry, Michael JA, et Gordon S. Linoff, 2011)

Types de données :

On passe maintenant à citer les différents types de données qu'on peut rencontrer dans un environnement BIG DATA, en général :

1- Nombres : Ils peuvent jouer le rôle d'une variable arithmétique ou d'une variable de catégorisation car ils ont un ordre significatif (qui est souvent utile pour des algorithmes comme les arbres décisionnels) et la capacité de subir des opérations arithmétiques. Des

fois, ce qu'il apparait comme un nombre ' une variable arithmétique- représente une catégorisation, et dans ces cas, on traite les nombres comme des variables catégoriales (comme l'exemple des codes postaux))

2- dates / temps : Ce sont les exemples les plus fréquents des variables d'intervalle. Mais manipuler les dates peut se relever un peu difficile, car il y'a beaucoup de formats de dates, mais souvent les dates sont enregistrées sous forme de nombres facilement convertibles. Mais dans ce cas, on perdra d'autres détails comme par exemple : est-ce que c'est un weekend, ou une journée de travail. Un autre challenge en travaillant avec le temps, est le faisceau horaires, et surtout lorsqu'il s'agit d'une transaction internationale, où le temps peut sévèrement varier d'une région à autre ou d'un pays à autre, mais généralement, le temps de l'enregistrement est le temps du serveur et non du client.

3- Les chaines de caractères : Ils sont généralement considérées comme des variables catégoriales, il y'a aussi souvent des tables de références pour expliquer ce que veut dire ces chaines de caractères. Il est souvent important de comparer les valeurs de ces champs aux valeurs autorisées (les valeurs possibles) pour repérer s'il y'a des erreurs, pour vérifier que les champs ne soient pas vides, et pour voir aussi la valeur la plus fréquente. Lorsqu'il y'a un ordre significatif des chaines de caractère, il sera utile de remplacer ces chaines par des nombres descriptives, c'est une chose qui va beaucoup aider pour donner un sens de business aux données etc.

Aussi, pour réduire le nombre de valeurs possibles, Il 'est mieux conseillé d'utiliser les attributs des codes au lieu des codes eux même, par exemple, l'intervalle de prix de la voiture sera utilisé au lieu du model de la voiture (pour réduire le nombre des catégories pour faciliter la tâche de repérer les tendances, comme on peut aussi grouper les valeurs non souvent rencontrées dans une seul catégorie qu'on appellera « autre »

4- ID (les identifiants) et les clés : Le rôle de quelques variables est de faire le lien avec d'autres variables, ce sont les identifiants, en connaissant l'identifiant on pourra accéder aux autres champs de l'enregistrement, dans certains cas, les identifiants eux même peuvent contenir des informations relatives à l'enregistrement, et dans ces cas ils doivent être extraites pour faciliter l'analyse, comme par exemple dans le cas du numéro de téléphone fixe, les deux premiers chiffres peuvent nous indiquer la région d'où vienne l'appel. Le même pour l'immatriculation d'une voiture. Etc.

5- Noms : En général, les noms ne sont pas une source d'information très utile car ils représentent une valeur unique pour chaque enregistrement (ils ne permettent pas la construction d'un modèle) mais on peut s'en servir d'eux pour déduire le sexe de la personne, l'ethnicité (Asiatique, espagnol,etc.)

6- Adresses : : heureusement, il y'a des bureaux de services et des logiciels qui peuvent standardiser les adresses, l'adresse nous indique la géographie du consommateur, qui est une chose très importante pour comprendre son comportement, on peut l'utiliser souvent pour connaitre plus de détails sur le client (ou l'endroit où il vie)

7- Les textes et les données binaires (audio, images...) :c'est un grand challenge de pouvoir

extraire des informations à partir de ce type de données, mais il y'en a beaucoup d'algorithmes qui travaillent sur cette tâche pour la rendre possible.

Les données doivent être dans un format particulier : toutes les données doivent être dans une table unique, Chaque enregistrement (ligne dans la table) doit correspondre à une unité qui a un sens pour le business (un client, un produit etc) Les colonnes avec la même valeur pour tous les enregistrements doivent être ignorées, car elles ne relèvent aucune information particulière. Les colonnes avec des valeurs différentes pour chaque entité doivent être ignorées, car aucun modèle ne pourra être repéré (les noms, la liste des immatriculations de voitures etc) même si cette information pourra être utilisée à travers une autre colonne dérivée qui contient une information qu'on peut dériver à partir de ce champ comme mentionné ci-dessus. Pour les modèles prédictives, la colonne cible doit être identifiée, et les colonnes synonymes à celle-ci doivent être éliminées.(Berry, Michael JA, et Gordon S. Linoff, 2011)

2.2 Création de l'environnement du BIG DATA

Dans un premier temps on doit transformer les données clients en connaissances (en utilisant le DATA MINING) puis on va montrer comment se servir de ces connaissances. Les connaissances extraites à partir des données sont très bénéfiques parce que les comportements capturés par les systèmes transactionnels ne sont pas aléatoires, donc il y'a une grande relation entre le passé et le futur, et cela explique comment on peut utiliser les données pour faire des prévisions.(Berry, Michael JA, et Gordon S. Linoff, 2011)

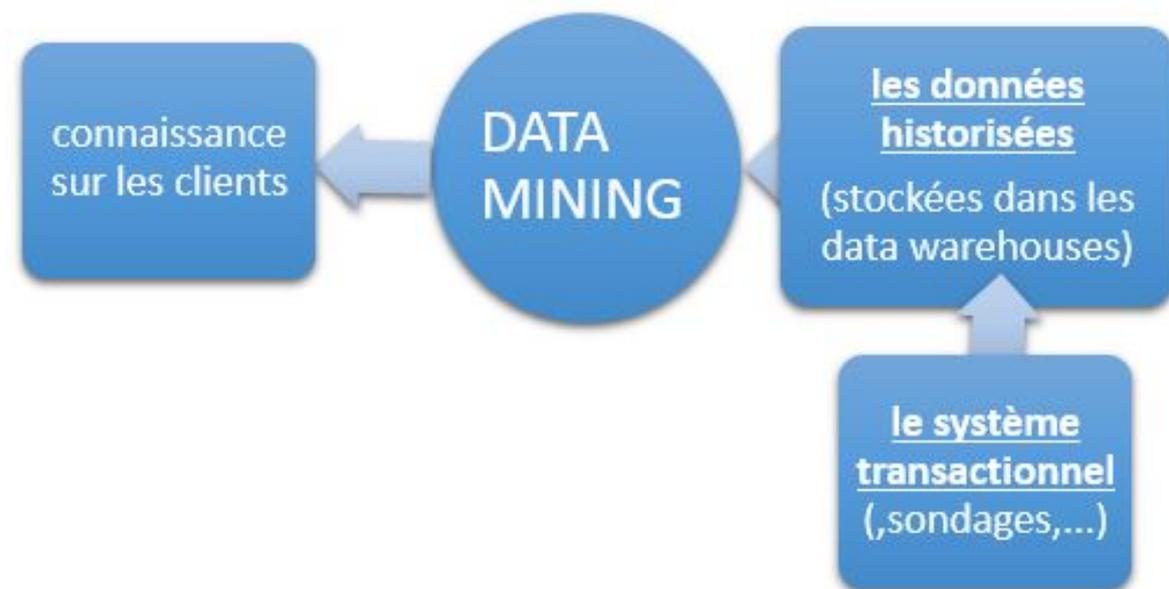


FIGURE 2.1 – Extraire les connaissances

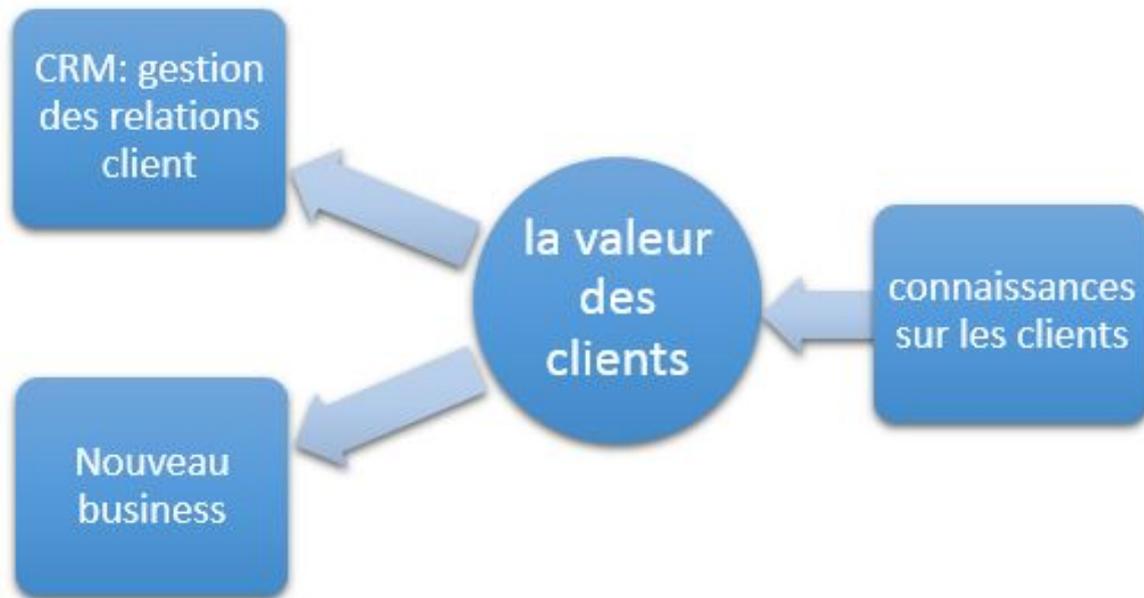


FIGURE 2.2 – Utilisation des connaissances extraites

2.2.1 Les systèmes transactionnels (la génération des données) :

Dans la vie de nos jours, tout est numérisé et informatisé, chaque transaction que nous faisons génère un flux de données quelque part, lorsqu'on émet un appel téléphonique par exemple, ou lorsqu'on fait des courses dans le supermarché, lorsqu'on navigue sur un site internet, ou lorsqu'on fait une commande online. Toutes ces opérations laissent toujours leurs traces dans un système quelque part. Toutes ces données sont comme une matière première pour le DATA MINING Exemple : voici le cycle d'informations générées lors de la commande de pizza à travers un appel téléphonique :



FIGURE 2.3 – Cycle d'informations lors d'une commande d'une pizza

Ces enregistrements sont générés pour répondre aux besoins opérationnels de l'entreprise (sans avoir le data mining à l'esprit) encore ils contiennent des informations qui peuvent être exploitées avec succès, par exemple :



FIGURE 2.4 – D'autres informations lors d'une commande d'un pizza

Les données sont de l'argent ! Mais pour transformer ces données en argent, on doit les transformer d'abord en connaissances sur le client, puis on cherche comment valoriser ces connaissances à travers différent utilisation (Objet du big data). Donc le point de départ c'est le system transactionnel ou les informations sont recueillies, puis elles vont être stockées dans des data warehouses, et enfin on utilise les technique de big data pour transformer les données sur les consommateurs en connaissances utiles. (Berry, Michael JA, et Gordon S. Linoff, 2011)

2.2.2 L'entreposage des données (data warehousing) :

Avant de voir c'est quoi le Data Mining, rappelant d'abord quelques notions sur le data-warehousing (l'entreposage des données)

Plusieurs entreprises recueillent centaines de giga-octets et téraoctets des données à partir et concernant leurs clients mais elles n'apprennent rien de ces données. Donc l'entreposage des données, n'est pas seulement un problème de combien de données on peut emmagasiner, car un flux de données est généré avec chaque transaction (inventaire, factures, les forme d'inscription. . .). Donc le problème s'agit de bien identifier les données dont on a besoin, et les organiser d'une manière consistante qui permette à l'entreprise de comprendre et de se souvenir ce que font ses clients.

Le data warehouse nous donne la possibilité de suivre le comportement du client à travers le temps, la plus part des modèles (de comportement) ne sont visibles qu'après quelque temps, (est-ce-que l'utilisation du service augmente ou diminue, à quelle fréquence le client revient-il ' quelle chaine de communication nous ramène les meilleurs clients ' quelle promotion à laquelle les clients ont beaucoup plus répondu)

Pour montrer l'importance des données historiques, on va donner l'exemple d'un grand détaillant qui a découvert tout en préservant les données de la dernière année, un segment de clients très spécifique qui ont commandé du catalogue seulement à la période de Noël, D'où les managers ont pensé au suivant : doivent ils stimuler ces commandes sur le reste de l'année, ou faire quelques économies en focalisant les efforts du marketing sur cette période seulement. Certes, Pour répondre à cette question, il nous en faut un peu d'expertise mais sans l'application du DATA MINING on se serait jamais posé la question en premier lieu.

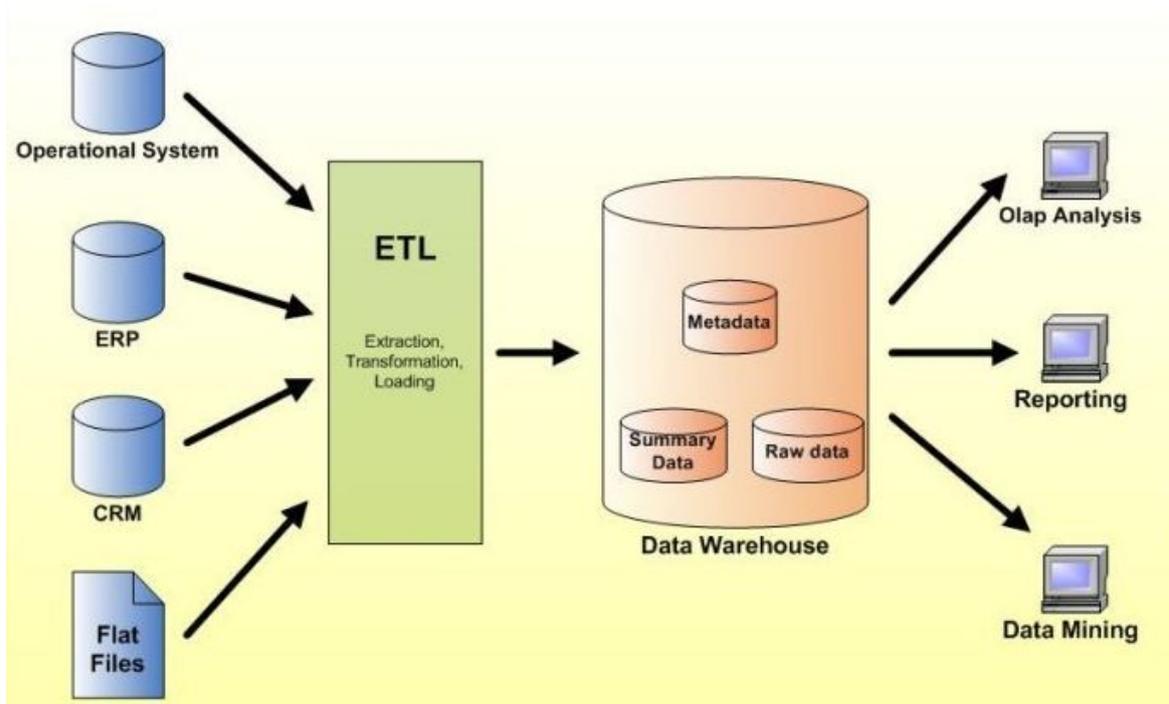


FIGURE 2.5 – L'architecture du data warehouse

Les données sont généralement générées à partir du system opérationnel, mais passent d'abord par des traitements spécifiques pour qu'elles deviennent nettoyées, structurées, résumées avant d'être chargées sur le data warehouse. Le processus le plus répandu pour cela est l'ETL (EXTRACT, TRANSFORM, LOAD)

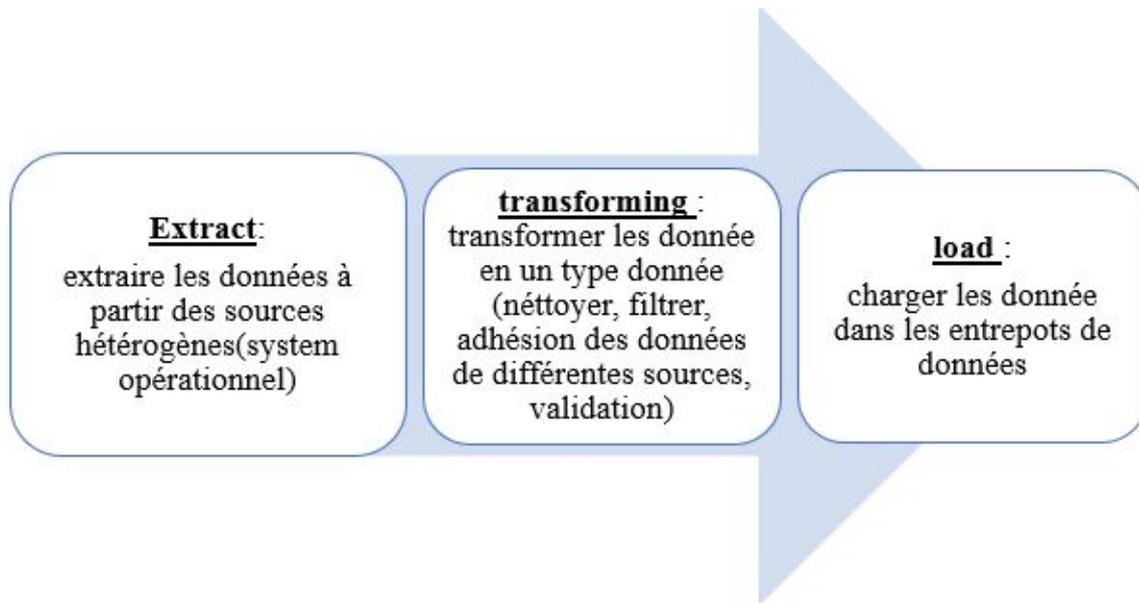


FIGURE 2.6 – Le processus ETL

Après avoir été extraites à partir de plusieurs sources hétérogènes, transformées dans une manière structurée et utile et chargées dans des data warehouses, il est temps maintenant pour les données d'être analysées.(Berry, Michael JA, et Gordon S. Linoff, 2011)

2.2.3 Le DATA MINING (analyse des données)

Les entrepôts de données sont comme une mémoire pour l'entreprise , mais avoir un stock de données n'est pas suffisant, DATA MINING nous permet de transformer les données collectées lors des transactions avec les clients, en connaissances utiles, qui nous permettent de mieux comprendre nos clients, et qu'on utilisera pour la création de valeur, selon deux différentes manières : Soit en se servant de ces informations comme un support d'aide à la décision pour le CRM(the Customer Relationship Management), ou en se servant de ces informations pour segmenter les clients, afin de leur proposer des offres de parties extérieurs à l'entreprise (généralement pas dans le même secteur d'activité).

Data mining est un processus et une méthodologie qui permet l'extraction de connaissance (des modèles) à travers l'analyse de large quantités de données, qui permet à l'entreprise d'être plus intelligente à travers une meilleure compréhension de ces client (data mining pourra aussi être utilisé en d'autre domaines comme l'aéronautique, le nucléaire, partout où on veut repérer des modèles de comportement), Le choix de la technique dépend de trois choses :

- La nature de la tâche.
- La nature des données disponibles.
- Les compétences et les préférences du data miner.

2.2.3.1 Les tâches qu'on peut réaliser par le Data Mining

Beaucoup de problèmes que chaque business (ou entreprise) souvent rencontre, peuvent être facilement transformé en l'une des tâches suivantes : Classification, Estimation, Prediction, Affinity grouping, Clustering, Description et profiling.

Remarque : les trois premières tâches sont des exemples du Direct-DATA MINING, où le but est d'évaluer un paramètre ou faire un classement selon un paramètre, alors que les trois autres, sont des exemples du DATA MINING- Indirect, où la tâche est de trouver des structures (des modèles, des individus ou un comportement similaires) dans un nuage dispersé de données.

Dans ce qui suit, on va entamer ces tâches une par une, et en l'illustrant avec un exemple :

Classification : L'une des tâches les plus basiques à réaliser par le data mining, la classification, s'agit tout simplement de l'introduction d'un nouvel individu dans une parmi plusieurs classes prédéfinies, donc c'est un ensemble de tests avec des conditions à vérifier (une ou plusieurs) qui permet de savoir où positionner le nouveau individu.

Remarque : On parle pas de tâches de classification simple comme (masculin / féminin, ou salarié / étudiant.), car on peut faire ça sans le DATA MINING, Mais on parle de tâches de classification qui sont plus compliquées que ça

Exemple de classification :

- Réclamation (Base réelle / fraudé) auprès des assurances
- Clients qui vont rester ou vont prochainement quitter l'entreprise.
- Les gens qui vont répondre aux offres promotionnelles et les gens qui seront pas intéressés (pour ne pas perdre le temps et l'argent à les contacter)

Les outils de classification : décision trees, neighbor networks

Estimation : Souvent, on utilise l'estimation pour la classification, en donnant un certain score à chaque individu, on pourra faire une meilleure classification qui respecte un certain ordre. Quelque soit les inputs, On utilise la classification pour les classer selon un output à valeurs discrètes (clients Fidèle ou non), alors que l'estimation est utilisée pour les classer en affectant à la variable de sortie des valeurs dans un domaine continu. (Le taux de fidélité) Exemple d'estimation :

- estimation du taux de rétention des clients
- Estimation de la satisfaction/ non satisfaction des clients, pour les classer plus tard du plus au moins satisfait afin de savoir comment traiter chaque segment pour ne pas perdre les deux

Prédiction : C'est l'estimation d'un événement futur en se basant sur un ensemble de données sur un état actuel ou représentant le passé. Exemples de prédiction :

Prédiction des chiffres d'affaires avec ce client pour l'année prochaine.

Prédiction du nombre des naissances et de jeunes familles (qui devient possible avec toutes les données disponibles sur les individus - leurs états maritaux)

Groupement d'affinité et les règles d'association : On peut utiliser le DATA MINING,

pour détecter les choses qui se vendent ensembles, ou les phénomènes qui se produisent toujours en même temps, par exemple l'achat des produits dans un supermarché (comme le lait, le café et le biscuit) pour savoir positionner notre offre, afin de pouvoir réaliser plus de vente. Ou ce qu'on appelle la vente croisée (savoir ce que le client va probablement acheter en addition au produit qu'il désire).

Clustering : Dans son sens, il est très proche à la segmentation, la différence, c'est que la segmentation se fait selon un critère bien défini (l'âge, la zone géographique) alors que le Clustering sert à trouver les individus qui ont le même comportement (achètent les mêmes produits de la même manière...) même s'ils sont de différents âges. Qui est une chose beaucoup plus intéressante qu'une simple segmentation géographique ou selon leurs âges, car on s'intéresse ici à leurs comportements pour mieux pouvoir positionner nos offres, et savoir gérer ces groupes (clusters) d'une façon particulière.

Généralement c'est la première étape d'autres analyses. Par exemple si on veut concevoir un offre promotionnelle, on doit d'abord déterminer nos clusters, puis à chaque groupe on va lui concevoir l'offre qui lui convient, Ou si on a une baisse de ventes, on peut déterminer les clusters et voir quel est celui qui a causé la baisse pour pouvoir régler le problème qui existe. Le Clustering ne nous indique pas où est la similarité entre les individus d'un même groupe (le paramètre qui les unis), c'est à nous de trouver ça à travers notre observation.

Profiling : Avec le data mining on pourra tirer des informations très intéressantes sur notre population, ces informations vont nous permettre de construire un profil pour chaque individus, (si on prend l'exemple des clients, on pourra savoir avec le DATA MINING, le revenue, le taux de déplacement...etc). La création de ces profils va nous permettre de mieux gérer notre base clients. (Berry, Michael JA, et Gordon S. Linoff, 2011)

2.2.3.2 Le cycle vertueux du DATA MINING :

Pour être efficace, le data mining doit être inclu dans toutes les activités de l'entreprise (marketing, design...), il faut se focaliser sur les résultats du business et non seulement les outils techniques, Voici les 4 étapes du cycle vertueux du data mining, qui doivent être respectées par chaque entreprise qui envisage appliquer le data mining :

Identification du problème et opportunité du business

Pour ne pas gaspiller le temps et l'effort, la première étape est de déterminer les opportunités de notre business comme : la Planification du lancement d'un nouveau produit, Planification des campagnes de marketing direct, Comprendre les besoins des consommateurs, Evaluer les résultats des tests de marketing On doit aussi évaluer le cycle précédent du data mining pour voir :

- Quels types des consommateurs ont répondu à la dernière campagne
- ou habitent les meilleurs consommateurs
- est-ce que les meilleurs clients utilisent le support client.

On peut aussi demander aux business de consulting, on leur explique c'est quoi le data mining et ce qu'on peut faire avec, sans entrer dans le détail technique et des algorithmes, mais seulement les offres (services) que le data mining peut nous offrir.

Exploiter les données afin de les transformer en informations :

Le sens du DATA MINING n'est pas l'utilisation avec succès des algorithmes, mais c'est de donner un sens de business aux données, et les algorithmes sont faits pour cela, un groupe de data miners peut se retrouver face à des problèmes concernant : les champs d'informations manquantes, Ne pas avoir des champs précis, ou plusieurs champs qui ont le même nom mais avec des sens différents (production par semaine : production réelle ou prévisionnelle) ou le système transactionnel ne permet pas de collecter les données nécessaires, ou le service client ne garde pas les informations sur les clients et leur avis sur les services. La collecte des données et ces difficultés relatives sont le problème principal pour utiliser ces techniques, cependant plusieurs entreprises possèdent des bases de données, mais qui tirent aucun profit, parce qu'elles ne savent pas qu'elles détiennent du diamant qui lui manque juste le polish

Réagir par rapport aux informations :

Ça sert à rien de lancer le processus du data mining, si on n'a pas l'intention de réagir par rapport aux résultats, en prenant des décisions, en se basant sur les connaissances sur les consommateurs et le marché, à travers le cycle vertueux du data mining, on doit être capable de : Atteindre des clients spécifiques, donner la priorité aux segments qui le méritent et anticiper les besoins des consommateurs

La mesure des résultats : (avoir un feedback pour les prochaines itérations)

Pour chaque cycle, on doit avoir des informations sur le passé, pour pouvoir prendre les meilleures décisions dans le futur, parce que c'est pour cela que le data mining existe, donc mesurer les résultats est toujours une étape très importante dans le processus, pour savoir qu'on est sur le bon chemin.

En effet, les mesures commencent par déterminer les opportunités du business, on doit d'abord confirmer que ce sont des bonnes opportunités, quand on les relie avec la réalité, même avec le data mining on aura toujours besoin des consultants de business et l'étude du marché, en effet il va nous permettre de les utiliser d'une manière intelligente, cependant, trouver une manière pratique pour mesurer les résultats n'est pas évident, et pour cela : Disant, on a identifié l'opportunité dans notre business, on a exploité les données, on a trouvé les informations, et on a mis en place des actions, sans aucune doute, ces actions vont influencer le marché, par exemple augmenter les ventes, mais ces changement sur le marché peuvent être dûs à d'autres causes, comme l'augmentation du marché, donc pour mesurer le fait réel, on aura besoin des données très détaillées.

En d'autre terme, on n'aura pas besoin de connaître combien on a vendu de plus, mais qui a acheté le surplus, sont-ils des consommateurs qu'on a ciblés par notre marketing stratégique? Si oui, est-ce qu'une tendance naturelle ou l'effet direct de notre stratégie, ça nous permettra de décider quelles sont les meilleures actions à entreprendre, parce que se

focaliser sur le nouveau projet du DATA MINING, nous empêchera généralement à prendre le temps nécessaire pour la mesure des résultats des projets précédents.

Par exemple, dans le cas d'une campagne publicitaire, on se pose les questions suivantes : Est-ce que la publicité a atteint et a attiré de profitables consommateurs ? Est-ce que ces consommateurs ont réalisé un achat ? Est-ce qu'il ya des clients qui sont venus ou même réalisés des achats alors qu'on leurs a jamais pris en considération. Toutes ces informations vont nous permettre de prendre les meilleures décisions (Berry, Michael JA, et Gordon S. Linoff, 2011)

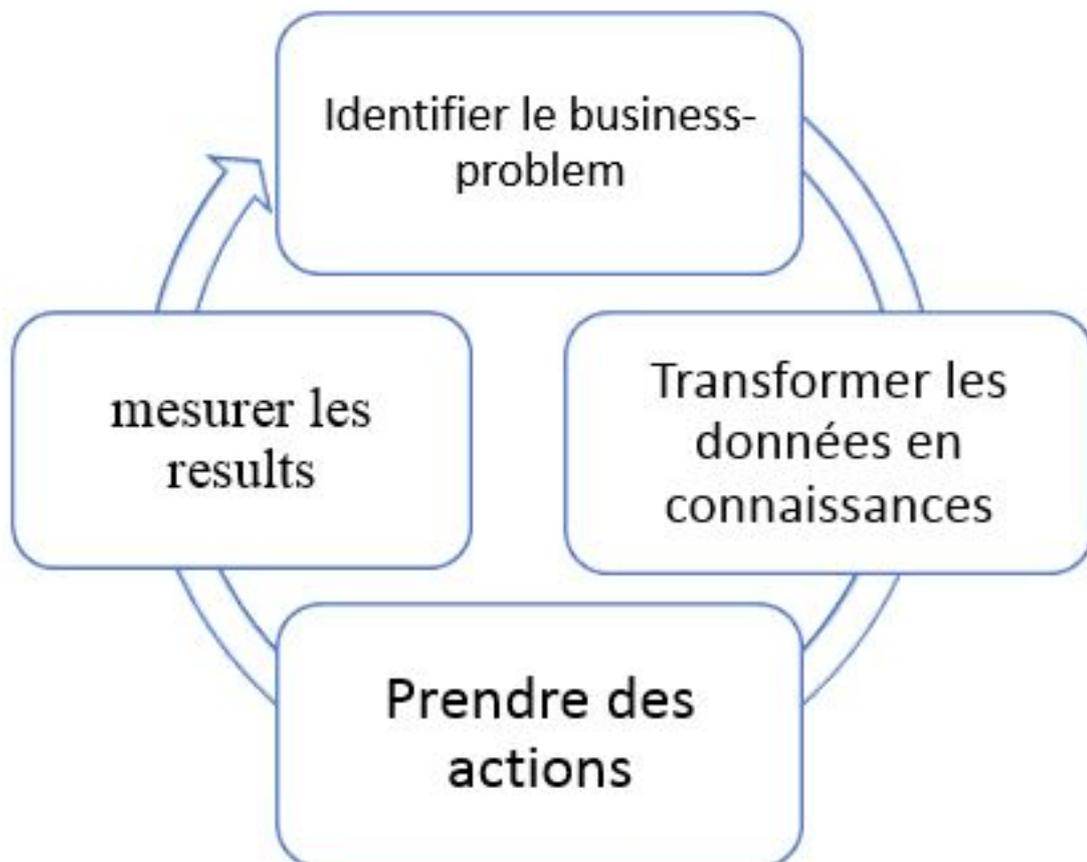


FIGURE 2.7 – Le cycle du projet du data mining

Etude de cas 1 : L'application du data mining par une banque :

Pour une banque, le crédit à la consommation est très rentable, pour deux raisons : le remboursement se fait à court terme, ce qui permet à la banque d'avoir plus de trafic monétaire, et avec un taux d'intérêt élevé, et donc des bénéfices considérables. Ces prêts ont un marché très large car ils ciblent presque tous les ménages. Donc toutes les banques sont en concurrence pour prendre une part de ce marché.

La banque d'Amérique (Bank of America) fait partie de ces banques. Elle a entrepris des

compagnes publicitaires mais elles n'ont pas eu le résultat escompté. La méthode la plus facile pour gagner davantage de clients est de diminuer le taux d'intérêt, mais si cela permet d'accroître sa part de marché, c'est au détriment des bénéfices.

De plus, les clients attirés par un taux d'intérêt bas risquent de changer de banque à l'occasion d'une nouvelle offre de la part d'un concurrent. Cette solution attirera surtout des clients volages, désireux d'aller systématiquement chez le plus offrant.

Identification du challenge et opportunités de business :

La direction de la banque a utilisé les bureaux de consulting dans le but d'élargir sa part de marché, ils ont proposé le suivant : les principaux consommateurs sont : Les adolescents et les étudiants qui ont besoin de ces prêts pour payer leurs études et Les personnes avec un revenu instable pour créer une certaine stabilité dans leurs budgets, et c'était l'étude qui a conduit à l'échec mentionné ci-dessus, maintenant c'est le moment pour faire appel au Data Mining.

Application du data mining :

Tout d'abord , les responsables du projet avaient besoin de collecter des informations concernant leurs clients (les clients actuels de la banque), et pour cela, il était nécessaire de créer une grande base de données où chaque consommateur possède 150 champs d'information (situation matrimoniale, nombre d'enfants...). Après avoir nettoyé, transformé les informations, ils les ont enregistrées dans une base de données. Ensuite ils ont appliqué les techniques du data mining sur ces informations, et principalement : -The decision trees (les arbres de décision), qui ont été utilisés pour identifier les consommateurs qui vont répondre à l'offre, et ceux qui ne vont pas y répondre. Ces résultats étaient obtenus après avoir testé l'outil (décision trees) sur des milliers des personnes qui ont répondu à l'offre et des milliers qui n'y ont pas répondu. Après quoi les modèles séquentiels ont été utilisés pour identifier les circonstances qui ont précédé les sollicitations réussies dans le passé, puis ils ont utilisé l'outil « Clustering » pour classer les consommateurs en des groupes homogènes (clusters). Ils ont ainsi formé 14 groupes, la plupart d'entre eux n'ont rien révélé d'important au sens du business. Par contre il y avait un groupe un peu particulier :

-39% des personnes qui font partie de ce groupe possédaient deux comptes : un compte individuel et un autre de business

-25% des personnes qui ont été identifiées comme des clients qui vont répondre à l'offre font partie de ce seul groupe.

Et la dernière pièce manquante pour compléter le cycle a été trouvée : les personnes utilisent ces offres de crédit (les crédits à la consommation) pour lancer des business! C'est l'information que les approches classiques n'avaient pas su trouver

Réagir par rapport aux résultats :

La première étape était de faire une enquête sur le marché pour confirmer les résultats trouvés, l'enquête a confirmé les résultats, et maintenant le marketing cible ce besoin particulier avec des offres mieux adaptées.

Mesurer les effets :

les réponses ont sauté de 0.7 à 7%, en d'autres termes, elles sont augmentées de (900%), et donc cela montre l'importance des connaissances sur les clients, et ce que le data mining peut faire.(Berry, Michael JA, et Gordon S. Linoff, 2011)

Etude de cas 02 : Application du data mining par un constructeur automobile

Comment cibler les meilleures prospects, ceux qui vont répondre et qui vont aussi acheter? Pour de telles décisions en 1993, on utilisait ce qu'on appelle maintenant les systèmes d'expertises traditionnels. Il s'agit de bases de données (des tables) qui contiennent des règles détectées par des experts, le tout organisé dans un seul lieu. Un des plus grands constructeurs automobiles a voulu utiliser les historiques de données qu'il possède : en d'autres termes, il a voulu appliquer le data Mining.

Identification des challenges et opportunités de business

Alors qu'un million de personnes ont reçu une invitation, seulement 32 904 ont répondu en renvoyant la carte, 16 543 ont répondu en appelant le numéro téléphonique gratuit. Ce qui donne un taux de réponse de 5 %. Mais les personnes les plus intéressantes sont celles qui ont répondu (quel que soit le moyen de réponse) et qui ont aussi acheté la voiture. C'est la lumière que nous chercherons dans l'obscurité.

La récolte de ces informations n'est pas aussi simple qu'on pourrait le croire. En effet, si elle est facile pour les cartes, parce que la carte contient le nombre digital qui confirme le nom et l'adresse de la personne cela s'avère bien plus compliqué pour le traitement des appels téléphoniques. En effet, ceux-ci peuvent émaner de personnes n'ayant pas reçu de carte d'invitation ou leurs noms et les adresses peuvent différer de ceux de la base des données. Comme il s'agit de millions de contacts on peut s'imaginer la difficulté de la tâche. C'est le problème le plus difficile que l'on rencontre fréquemment lorsqu'on veut appliquer l'analyse DATA MINING. La difficulté n'est pas le déroulement des algorithmes mais plutôt la récolte et la préparation des données.

Dans ce cas, les données pour la première campagne de correspondance (1 million de contacts) provenaient du service commercial. Il se basait sur le code postal (le voisinage) et des caractéristiques psychographiques. En utilisant « l'algorithme des noms correspondants » et avec toutes les données collectées, l'entreprise a fait ressortir une corrélation entre 22 000

personnes ayant répondu à l'invitation et ayant également acheté la voiture. Cependant un traitement manuel a réduit ce nombre à 4 764 correspondances

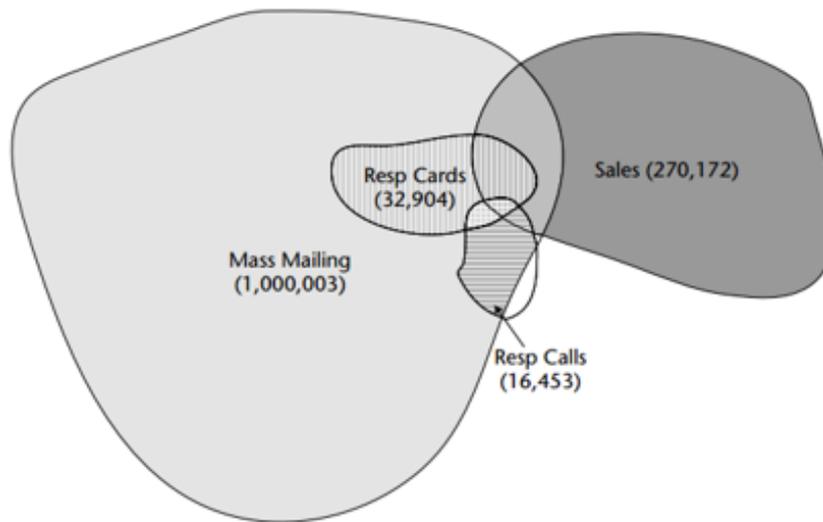


FIGURE 2.8 – Le taux de réponse -exemple d'un constructeur automobile

En utilisant cette base de données, on peut construire un modèle, en utilisant les arbres de décisions pour deviner quels clients vont répondre à nos invitations, et des outils comme les « neural networks » pour identifier ceux qui vont aussi réaliser un achat.

la prise des actions :

Maintenant qu'on a ce modèle qui permettra de classer les contacts, dans la prochaine campagne, la compagnie aura besoin de contacter moins de personnes, leurs donner des chaussures au lieu d'une perle de lunettes, et avoir des managers qui assurent de meilleurs résultats, au lieu de gaspiller tout ce montant en invitant les non-répondeurs. Donc l'entreprise va dépenser moins d'argent en contactant moins de personnes tout en ayant de meilleurs résultats.

Compléter le cycle :

L'efficacité du modèle a prouvé que l'entreprise puisse collecter plus de données, et construire d'autres modèles plus sophistiqués pour maximiser l'efficacité du marketing directe. Mais L'analyse de ces résultats n'est pas du tout facile, on doit aussi analyser :

- Les personnes qui ont reçus l'invitation et acheté une autre automobile.
- Les personnes qui ont répondu et qui n'ont pas acheté le modèle (peut-être qu'ils ne l'ont pas aimé)
- Les personnes qui n'ont pas été considéré comme prospects, mais qu'ils sont venus et qui ont même acheté l'automobile, pour les contacter la prochaine fois, et pour éliminer les personnes qui viennent toujours mais qu'ils n'ont jamais acheté.(Berry, Michael JA, et

Gordon S. Linoff, 2011)

2.2.4 Enjeux et solution du big data

2.2.4.1 Les enjeux du big data

Il y'a trois enjeux principaux : enjeux de stockage, enjeux de management, et enjeux de traitement, chacun de ces enjeux, il représente lui-même un grand ensemble des problèmes techniques de recherche.

Les enjeux du stockage

A chaque fois qu'on invente un support de stockage, la quantité des données s'explode une autre fois, mais ce qui est différent concernant les explosions récentes c'est qu'il n'existe pas de nouveau support de stockage capable de contenir cette énorme quantité, de plus les données sont créées par tout le monde et toute interaction, non seulement par les professionnels, journalistes et les écrivains ...

Les limites des technologies actuelles des disques durs sont à 4TB par disque, ce qui veut dire un exabyte nécessite 250,000 disques, même si un seul ordinateur peut manipuler toute la quantité, il est impossible d'attacher ce nombre de disques par un seul ordinateur.

Supposons que la vitesse de transfert est de 1 gigaoctet par seconde, le réseau possède un taux de durabilité du transfert de 80%, donc le transfert d'un exabyte va prendre environ de 2800 heures, si on suppose qu'un transfert durable peut se produire, le transfert des données d'un point d'entreposage au point de manipulation va prendre plus de temps que la manipulation elle-même. Deux solutions se manifestent, premièrement manipuler les données « surplace » et transmettre seulement les informations, en d'autres termes amener les algorithmes vers les données au lieu d'amener les données vers les algorithmes, la deuxième solution c'est de trier les données et transmettre seulement les données critiques pour réaliser l'analyse.(Makazi, 2015)

Les enjeux du management

Le management est peut-être le problème le plus difficile à manipuler avec le big data, ce problème était rencontré dans les initiatives de l'e-science dans les royaumes unies, quand les données étaient distribuées géographiquement, et stockées et gérées par plusieurs entités. La résolution des problèmes d'accès, de métadonnées, d'utilisation, de mise à jour, de gouvernance et de référence (dans les publications) avaient prouvé qu'ils étaient les obstacles majeurs. Au contraire à la collection des données par des méthodes manuelles, ou des protocoles rigoureux sont suivis pour assurer l'exactitude et la validité des données, la collection digitale des données est plus détendue, la richesse des données digitales interdit de réaliser une méthodologie de collection des données qui soit en mesure. La qualification des données se concentre souvent sur les données manquantes que sur la validation de chaque élément. Les

données sont souvent des particules fines comme les clickstreams, avec ce volume il n'est pas pratique de valider chaque élément, donc de nouvelles approches de qualification et de validation des données étaient nécessaires.

Les sources de ces données sont variées soit par le format ou la méthode de collection, les individus intègrent les données digitales dans des forme confortables pour eux : documents, illustrations, images, modèles, interfaces d'utilisateurs, et des records de son et de vidéos etc avec et sans métadonnées adéquates pour décrire quoi, quand, ou, qui, pourquoi et comment elles étaient collectées et son provenance, pourtant que toutes ces données sont disponible pour l'inspection et l'analyse. Aussi, les provenances des données et des informations vont être un enjeu critique, JASON. 2008. "Data Analysis Challenges" a noté que « il n'y a pas de moyen accepté universellement de stocker les données brutes, les données réduites, et les algorithmes et les choix des paramètres qui produisent les données », en outre ils ont noté : « on ignore une solution robuste pour ce problème : open source ou plateforme indépendante ». Donc il n'existe pas encore une solution parfaite de management du big data, ce qui représente une lacune très importante dans la littérature de recherche sur le big data. (Goudar, R. H., Avita Katal, et Mohammad Wazid, 2013)

Les enjeux du traitement

Supposons qu'on a besoin de manipuler 1 exabytes des données, pour simplifier imaginons que les données sont regroupées dans des blocks de 8 mots, on a 1 exabytes est égale à 1K terabytes, supposons maintenant qu'un processeur de 5 Giga HERTEZ réalise 100 instructions sur un block, le temps demandé pour le traitement end-to-end va être 20 nano-seconde, donc pour manipuler 1K petabytes avec ce processeur, on aura besoin de 635 années. Donc le traitement efficace d'exabytes de données nécessite un traitement en parallèle, et de nouveaux algorithmes d'analyse afin de fournir des informations actionnables et en temps réel. (makazi, 2015)

2.2.4.2 Les DMP (Data Management Platforms)

Les entreprises cherchent à améliorer leurs offres de produits ou de services pour les consommateurs et à augmenter leurs retours sur investissements. Les marqueteurs cherchent à mieux communiquer avec leurs clients. Les éditeurs cherchent à améliorer leurs offres destinées à leurs lecteurs et leurs annonceurs. On trouve dans les données une quantité incroyable d'informations relatives aux comportements, préférences, besoins et choix des clients ou des prospects. Transformer ces données en connaissances approfondies du parcours des clients sur lesquelles s'appuyer pourrait aider à la fois les marqueteurs et les éditeurs. La plate-forme de gestion des données (DMP) a donc été créée. Ces plates-formes ont été mises en place pour aider les marqueteurs, les éditeurs et l'ensemble de la communauté marketing à donner un sens aux données par le biais de canaux de contact digitaux et non digitaux avec le public, qu'ils soient web, mobiles, sociaux, e-mail, display, par référencement, point de vente, centre d'appel, etc. (Adobe, 2016)

Les trois types de données

1. First party data : données personnelles recueillies depuis vos plates-formes numériques, telles que sites Internet et applications, les données issues des systèmes CRM et des clients, ainsi que de leurs comportements.
2. Second party data : Les données issues des partenaires qui partagent leurs données de type « first party » avec vous.
3. Third party data : Les données issues d'autres sources, telles que des sites web qui disposent de données anonymes d'intention ou de comportement, comme Exelate, Add-This et Axciom.(Adobe,2016)

Data management et l'émergence des DMP L'extraction des données offre une multitude d'opportunités lorsque ces dernières sont manipulées avec précaution, exploitées avec agilité et interprétées avec talent. Les entreprises prennent de plus en plus conscience de la mine de données qu'elles ont à disposition, ce qui stimule les investissements dans la gestion des données .Les marqueteurs, les agences et les éditeurs commencent à investir beaucoup d'argent dans les biens technologiques tels que les DMP pour utiliser leurs données (ou celles de leurs clients)

Cependant, ce ne sont pas les données qui sont au cœur de la gestion des données et plus précisément de la DMP. Ce n'est pas l'algorithme. Ce ne sont pas les codes ni les chiffres. C'est le client (ou le client potentiel) qui est au cœur de la DMP. Ce sont les comportements, les préférences, les décisions et les choix de ces personnes qui alimentent une DMP. En abordant les DMP et la gestion des données en fonction des personnes (et non des chiffres), les marques, leurs agences et les éditeurs verront dans la DMP un puissant outil de changement, permettant de transformer des données précieuses en valeur réelle pour les personnes et pour leurs activités professionnelles.(Adobe,2016)

La définition d'une DMP Pour faire simple, une DMP rassemble toutes vos données en un seul endroit, puis vous aide à leur donner du sens grâce à cette source d'informations unique, vous permettant de vous adapter aux défis rencontrés par votre entreprise et aux comportements de vos clients (et clients potentiels).

Rassembler : La DMP se charge de rassembler toutes les données concernant les clients existants et potentiels. Ces informations proviennent des différentes sources des données.

Fusionner : une fois qu'on fusionne toutes les sources de données qu'on a un accès direct ou indirect, et qu'on les importe dans une DMP, on peut donc utiliser ces données pour développer de nouvelles audiences adaptés aux enjeux de l'entreprise et aux comportements des consommateurs

Activer : on utilise les segments qu'on a créés pour personnaliser l'expérience client sur les plates-formes digitales, puis améliorer l'efficacité des placements media et monétiser.(tanzina vega, 2011)

Les avantages des DMP :

A terme, les DMP constitueront un guichet unique pour tous les besoins en données des marqueteurs.

1) Le gain du temps : une DMP peut offrir d'énormes gains de temps à une entreprise En comprenant qui est ses audiences, En exploitant les données et lors du processus de prise de décision qui suit, En permettant aux marketeurs et aux développeurs de bien comprendre leurs clients, En testant en ligne des modèles qui sont hors ligne, En optimisant des campagnes live quasiment en temps réel et En améliorant les procédures de planification des agences, en leur permettant de concentrer leurs efforts sur les meilleurs acheteurs de leur clientèle

2) Avantage financiers : Des gains peuvent être réalisés dans différents secteurs : Il est possible de réaliser d'importantes économies sur les dépenses media, en s'appuyant sur les audiences issues d'une DMP pour le marketing display et de référencement. Les éditeurs peuvent réaliser des gains puisque la valeur de vente de leurs inventaires est optimisée Les acheteurs et les planificateurs media peuvent également faire économiser de l'argent à leurs clients en utilisant de façon optimale la DMP (si l'on part du principe que les économies réalisées sont bien répercuter sur le client). La monétisation des audiences peut engendrer des sources de revenus : les éditeurs et les marketeurs peuvent activer de nouvelles sources de revenus en créant un marché destiné à l'achat et la vente anonymes de riches profils d'audience.

3) Le volume traité : La capacité d'une DMP à traiter une énorme quantité d'informations est un avantage en soi. Des achats de médias à l'activité CRM, des données d'audience « third-party » aux données concernant les sites et les réseaux sociaux ; des conversations des centres d'appels aux offres de service client en ligne. Une DMP peut révéler les données elles-mêmes, ainsi que les connexions que ces données renferment. Un système capable de gérer de multiples sources de données est susceptible de simplifier la gestion des données.

4) Découverte des audiences : Grâce à l'intégration des données CRM, des données stratégiques de type « second party » et des données « third-party », les entreprises sont en mesure de rechercher des clients de façon plus efficace, en ciblant des audiences de grande valeur. Les processus tels que la modélisation algorithmique peuvent automatiser cette procédure et aider à trouver des audiences présentant les mêmes caractéristiques que vos audiences de grande valeur dans le marché du référencement et du display.

5) Aperçu et exploitation des données En rassemblant toutes les données en un seul endroit, l'entreprise peut obtenir un meilleur aperçu qui profitera à l'ensemble de sa structure et réduira toute retenue exercée sur certaines parties des données par un service spécifique Comprendre les comportements et les préférences des personnes permet de proposer des produits et des services plus pertinents et ainsi d'améliorer le service à la clientèle. Les relations avec les clients ou les visiteurs inactifs du site web de l'entreprise peuvent alors être ravivées. On peut découvrir pourquoi ils ne visitent plus le site et, grâce à ces informations, mettre en place des solutions de communication pour rétablir le contact avec eux. Des messages fondés sur les précédentes interactions (à la fois en ligne et en magasin) peuvent ainsi être définis. (Adobe, 2016)

Les utilisations des DMP

1) Le ciblage publicitaire :

L'un des principaux avantages actuels de la DMP concerne l'amélioration du ciblage publicitaire. Tout le monde souhaite pouvoir décomposer et décortiquer ses données personnelles « first-party » par type d'audience, par campagne ou même selon les résultats de production de chiffre d'affaires, puis les enrichir avec des données « second » et « third-party ». Pouvoir créer des segments utiles qui peuvent (lorsqu'ils sont correctement ciblés) avoir un effet positif sur les objectifs de l'entreprise. Il n'est pas étonnant que de nombreuses entreprises soient intéressées par les DMP.

2) Les achats de médias :

Il est cependant certain que les DMP permettent d'améliorer l'efficacité des achats médias pour les marketeurs. Elles représentent surtout un moyen de réaliser des gains d'efficacité média, en excluant certains utilisateurs connus des achats média et ainsi de réduire de façon significative les dépenses média inutiles.

3) Connaissances des clients et des prospects :

De nombreuses marques utilisent une DMP pour mieux comprendre leurs clients. Les marques et les éditeurs peuvent établir un portrait détaillé des personnes qui consultent leur site, incluant notamment les données démographiques et les intentions d'achat, la géolocalisation ou les profils métier.

4) Optimisation/personnalisation du contenu :

De plus en plus d'entreprises cherchent à offrir une expérience client multicanal personnalisée. Une DMP aide à optimiser le contenu en fonction du type d'audience et de son historique. Par exemple, si vous avez ajouté des articles à votre panier par le biais de votre ordinateur de bureau et que vous vous êtes ensuite connecté plus tard dans la journée via votre mobile, la page du panier réapparaîtra, permettant ainsi aux marques d'offrir une expérience de marque fluide

5) Analyse :

Mais les DMP offrent également un dernier intérêt majeur, un intérêt qui présente des avantages à la fois rationnels et subjectifs : l'analyse

Qu'est-ce qui a fonctionné et qu'est-ce qui n'a pas fonctionné ? Qu'est-ce qui a été acheté et pour quel montant ? Qui a interagi avec quoi et quand ? Un service d'analyse de campagne bien structuré mesure et compare le rendement en continu pour certaines audiences sur plusieurs canaux, ce qui s'avère extrêmement utile. Nous tirons des enseignements du passé afin d'améliorer le futur. Nous pouvons désormais tirer des enseignements d'hier et du début de journée, afin d'améliorer le moment présent et demain. Des analyses plus poussées de l'audience peuvent permettre de déterminer dans quelle mesure certaines audiences interagissent avec chacun des canaux de communication, ainsi que le retour sur investissement par canal qui en résulte. (Adobe, 2016)

2.2.5 Conclusion

A chaque fois que quelqu'un accepte une application gratuite, accède à un livre blanc, se connecte à Facebook ou discute sur LinkedIn, des données sont recueillies. Il suffit de penser au nombre d'appareils que les gens utilisent pour effectuer des recherches et faire des achats sur Internet, chez eux, au travail, et en déplacement. Ainsi, toutes les données que les entreprises recueillent reflètent le public : ses comportements, ses préférences, ses besoins, ses préoccupations et ses goûts. Investir dans une meilleure compréhension de ces données est la clé pour mieux comprendre comment améliorer la relation entre public et entreprises, et entre client et marque.

CHAPITRE 3

Application du BIG DATA par les opérateurs téléphoniques

3.1 Les sources de données dans la télécommuni- cation

La première étape dans le processus d'adaptation du BIG DATA par toute entreprise, c'est de comprendre les données, sinon aucune application ne pourra être développée, dans cette section on va citer les trois types des données de la télécommunication.

3.1.1 Les données sur les détails des appels

Avec chaque appel, se génère une quantité énorme d'informations descriptives qu'on appelle les données sur les détails des appels, le nombre de record est énorme, donc l'entreprise doit prendre en considération la nécessité d'un large espace de stockage. Les détails sur les appels doivent contenir des informations suffisantes pour savoir les caractéristiques principales de chaque appel, au minimum il faut savoir les numéros de l'émetteur et du récepteur, la durée de l'appel, et la date de l'appel.

Le DATA MINING (pour l'analyse des données plus tard) n'utilise pas directement les données des records, parce que le but du DATA MINING c'est d'extraire des connaissances au niveau de chaque consommateur et non pas au niveau chaque record, donc ces records vont être collectés et on sort avec un seul record qui explique le comportement du consommateur. Ce qu'on appelle la signature client, Le choix des variables pour générer la description détaillée du consommateur est critique, voici quelques exemples des variables :

Pourcentage des appels non répondu, Les appels de/vers les différents codes postaux, Pour-

centage des appels en week-end, Pourcentage des appels de Day time (5-9), La moyenne des durés des appels, La moyenne des appels générés et La moyenne des appels reçus, Ces variables peuvent construire les profils des consommateurs, et chaque profil a plusieurs applications potentielles, par exemple elles peuvent être utilisées pour distinguer entre les consommateurs : business et résidentiel tout en se basant sur les appels dans le week end, et les appels hors temps du travail. La construction de ces variables peut être guidée par le sens commun et les connaissances des experts, on peut aussi créer des variables dérivés pour permettre faire l'analyse.(Weiss, Gary M, 2004)

3.1.2 Les données sur le réseau

Les réseaux de télécommunication sont très complexes, ces derniers contiennent plusieurs équipements inter-connectés, chaque équipement peut générer une erreur et donc envoyer des messages, ce qui conduit à une large quantité de données. Ces données doivent être analysées et stockées, pour supporter les fonctions du mangement du réseau. Ces données vont comprendre au minimum, une chaine qui puisse identifier l'élément qui a généré le message et le code qui explique pourquoi le code a été généré.

Vue le grand nombre des messages générés par le réseau, les techniciens ne peuvent pas répondre à chaque message, pour cette raison des systèmes experts ont été développés pour analyser automatiquement ces messages et prendre les décisions appropriées. Les données des réseaux sont aussi générées en temps réel, donc elles doivent être englobées afin d'être utiles pour le data mining.(Weiss, Gary M, 2004)

3.1.3 Les données sur le consommateur

Comme toutes les industries, les opérateurs téléphoniques ont des millions de consommateurs, et ils doivent avoir des bases des données qui contiennent des informations sur les clients, Ces informations peuvent comprendre le nom et l'adresse (données démographiques), ils peuvent aussi comprendre d'autres informations comme le plan de service, information sur les contrats, le crédit, le revenu de la famille et l'historique du paiement, (données financières), mais aussi des données supplémentaires comme celles générées lors des transactions avec les agences des crédits. Les données sur les clients sont souvent utilisées en conjonction avec d'autres données afin d'améliorer les résultats de l'analyse, par exemple l'utilisation des données des consommateurs avec les données des détails des appels pour identifier le fraude téléphonique.(Weiss, Gary M, 2004)

3.2 Les différentes applications du BIG DATA par les OT

Les opérateurs téléphoniques sont parmi les premiers qui ont réalisé l'importance du BIG DATA et qui l'ont adapté aussi, et ceci à travers plusieurs applications divisées en quatre principaux domaines (le marketing et le CRM, la gestion des réseaux, l'accès au service et l'intégration) et aussi la création de nouveau business et la conception de nouvelles offres. Le challenge est de comment combiner toutes ces sources d'information pour augmenter la création de revenus à travers toute la chaîne de valeur. Voyant alors comment les opérateurs téléphoniques utilisent le BIG DATA aujourd'hui :

3.2.1 Marketing et segmentation

Les entreprises de télécommunication utilisent les données sur les consommateurs pour décrire leurs comportements, ces informations peuvent être utilisées pour construire des profils des consommateurs (signatures clients) qui peuvent aussi être utilisés dans le marketing, ces données sont en outre des données sur les consommateurs, plus les records sur les détails des appels.

Exemple :

C'est l'exemple d'une des entreprises les connues et qui avait fait un succès dans les années 90 : MCT's friend and family promotion, cette promotion a été lancée dans les états unis, et bien qu'elle n'existe pas maintenant mais elle a augmenté le nombre des consommateurs de l'entreprise, cette promotion consiste à réduire les frais des appels quand ceux-ci se positionnent dans un même cercle d'appels, Cette promotion avait deux objectifs : d'une part bien servir les clients et maximiser les profits, et d'autre part apporter les membres des cercles d'appels des clients. Une autre application de marketing en utilisant cette technique de data mining était pour trouver l'ensemble des pays qui sont appelés ensemble par la population américaine (USA), ils ont trouvé cet ensemble des pays (Jamaïque, Antigua, Grenade, dominicain), ces informations sont utiles pour établir un plan marketing international. (Jansen, S. M. H, 2007)

3.2.2 Accès au service et intégration

On peut citer deux cas de figure :

Détection de Fraude

La fraude est un sérieux problème pour les entreprises qui perdent des milliards de dollars chaque année à cause de ce problème. La fraude est divisée en deux catégories : la fraude d'abonnement et la fraude de surimposition, la fraude d'abonnement se produit quand un consommateur ouvre un compte avec l'intention de ne pas payer les charges, et la fraude de surimposition implique un compte légal, mais avec d'autres activités illégales surimposées

par une autre personne que le titulaire du compte.

La méthode la plus répandue pour déterminer les fraudes c'est de construire un profil qui caractérise le client, en se basant sur des modèles de son comportement, et le comparer avec les activités de chaque nouveau abonné. Mais sortir du comportement normal n'implique pas forcément que c'est une fraude, donc un nouveau système de détection (de la fraude) était amélioré en construisant un profil générique des fraudeurs, et il ne considère comme fraude que les comportements similaires. Ces applications analysent une énorme quantité des données dans le but de construire des modèles de fraude, ces modèles sont utilisés pour détecter les consommateurs qui ont un comportement similaire. Ensuite, un réseau neurone (l'un des outils du data mining) détermine quand il y a une fraude pour déclencher un appel. Le data mining peut être utilisé pour identifier et sauvegarder les numéros de téléphones appelées par des fraudeurs, et quand il y aura plusieurs appels d'un même numéro vers plusieurs numéros de cette liste dites des « suspects », cela dit que ce compte est utilisé frauduleusement.

Les applications de la fraude ont quelques caractéristiques qui nécessitent des modifications dans les standards du data mining, par exemple la performance du système de détection de la fraude doit être calculé au niveau du consommateur et non le détail des appels, donc si un compte de consommateur génère 20 alertes, ils seront considérés comme une seule alerte. On peut aussi utiliser les métriques basés sur les coûts pour calculer la performance du système, et c'est important à cause des coûts de missclassification, pour cette raison, quand on construit un classifieur pour détecter la fraude on doit d'abord savoir les coûts générés par cette fraude, et les coûts pour bloquer un appel d'un consommateur légal. (Weiss, Gary M, 2004)

Adapter l'offre aux clients

Un autre problème des entreprises de télécommunication (une opportunité pour le BIG DATA) est le taux de désabonnement, ceci implique les clients qui quittent une entreprise vers une autre, il est considéré comme un très grand problème pour deux raisons : la première c'est la diminution du revenu avec l'augmentation de ce taux, la deuxième c'est la difficulté d'attirer d'autres clients. Les techniques de DATA MINING maintenant permettent à l'entreprise d'exploiter les données historiques afin de prédire quand les consommateurs veulent quitter l'entreprise, ces techniques utilisent les données de la facture, les données des détails des appels, les informations d'abonnement, et les informations de consommateur. En se basant sur ces modèles les entreprises peuvent prendre des actions. (Joseph, Madhuri V, 2013)

3.2.3 Management de l'infrastructure du réseau

Les réseaux de télécommunication sont des configurations très complexes de hardware et software, les éléments de ce réseau génèrent des millions de statuts et messages chaque mois, pour manager le réseau, les alarmes doivent être analysées automatiquement pour identifier les problèmes de réseau avant la dégradation de sa performance, donc le data mining joue le

rôle de génération des règles pour identifier les erreurs du réseau.

L'analyseur des séquences d'alarme de télécommunication (TASA) est un outil qui peut générer des informations concernant la corrélation entre les alarmes, en se basant sur les données de réseau et ses propriétés statistiques, et ensuite les spécialistes des réseaux peuvent construire des alarmes basées sur les règles de système de corrélation, qui peuvent être utilisées en temps réel pour identifier les erreurs.

TASA est capable d'identifier les règles épisodiques qui dépendent des relations temporaires entre les alarmes, par exemple TASA peut découvrir cette règle : « c'est les alarmes de type alarme de liaison et défaillance de liaison se produisent pendant 5 secondes, une alarme de type : taux d'erreur élevé va se produire pendant 60 secondes avec une probabilité de 0.7.

Avant que les tâches standard de classification soient appliquées sur le problème d'isolation des erreurs de réseau, les données chronologiques adjacentes doivent être représentées comme un ensemble des exemples classifiés, cette agrégation implique l'utilisation d'une fenêtre de temps et caractériser le comportement en dessus de cette fenêtre.

Par exemple si n alarmes sont possibles, on peut décrire le comportement du dispositif en dessus de cette fenêtre en utilisant un scalaire de longueur n . dans ce cas chaque champs dans le scalaire contient le nombre de fois qu'une alarme spécifique se produit.

Une autre peut marquer l'exemple construit en se basant sur l'occurrence des erreurs pendant un cadre de temps, par exemple pendant les 5 minutes suivantes.

Donc ces deux fenêtres de temps sont nécessaires, une fois ce codage est terminé, les outils standards de classification sont utilisés pour générer une des règles de prédiction des défaillances futures.

Mais cette transformation des données chronologiques a plusieurs inconvénients dont le plus répondu est la perte des informations pendant le processus de reformulation.

Time Weaver est un algorithme générique du DATA MINING, cet algorithme est capable d'opérer directement sur le niveau de réseau sans avoir besoin de re-représenter les données, tout en donnant une séquence des timbres (marques) sur les différents événements et l'évènement ciblé. Ce système est spécialement désigné pour bien performer quand l'évènement ciblé est rare, ce qui est critique parce que les défaillances de réseau sont rares.(Yannou, Bernard, 1998)

3.2.4 Création de nouveau business

Comme on l'a déjà expliqué, a traves le BIG DATA, on pourra avoir deux types d'informations, une partie que l'entreprise a besoin pour ses propres besoins, et une autre partie qu'elle peut vendre à d'autres parties extérieures, par exemple :

Un supermarché a des informations très détaillées sur qui-achète-quoi et quand, une telle information sera d'une très grande valeur pour une entreprise qui commercialise ces produits, elle lui permet de mieux connaître ses clients, et de connaître quelle est la période où les offres spéciales et les promotions vont recevoir une meilleure réponse.

Ainsi un supermarché peut devenir un intermédiaire entre le client et les fabricant, et génère

de la valeur à travers l'information transmise, d'où on parle de la création de nouvelles sources de revenus à partir des données largement disponibles mais rarement utilisées.

Mais, ce n'est qu'un simple exemple sur comment même un petit business peut créer de la valeur à partir des données dont il dispose déjà, pensant maintenant au plus large business comme les compagnies de carte de crédit bancaire, les opérateurs téléphoniques, là on parle de milliards de bytes générés chaque jour. L'exploitation de toutes ces données pourra en elle-même devenir un business très fertile, qui génèra un flux de revenus assez considérables. Concernant Les données externes, elles viennent de différentes sources tel que : les bureaux de recensements (publics et privées), les réseaux sociaux (Facebook Twitter...), les bureaux de consulting, les lettres des E-marqueteurs et les données agrégées.

Ces nouveaux business sont basés généralement sur les comportements, préférences et achats historiques des clients afin de leurs proposer des services adéquats à leurs préférences, donc la première étape c'est de collecter, enrichir et analyser les données des consommateurs (techniques du big data) afin d'adapter les annonces en fonction de leurs besoins supposés, cette technique (proposer des offres adaptées aux besoins des consommateurs implicites et explicites) s'appelle : les systèmes de recommandation.

3.3 les systèmes de recommandation

L'explosion de l'environnement en ligne (internet) a causé les problèmes de la recherche d'informations et la sélection à partir des listes vraiment lourdes, donc les utilisateurs sont submergés maintenant par un nombre énorme d'options qu'ils n'ont pas le temps et les connaissances pour les accéder. Plusieurs solutions ont été proposées, par exemple les systèmes de recommandation qui ont prouvé qu'ils sont un outil précieux qui aide les utilisateurs à agir avec le nombre énorme d'informations. Ces systèmes utilisent les profils et les comportements des utilisateurs enregistrés, pour comparer les informations des articles avec les caractéristiques de référence afin de présenter les articles recommandés.

Les systèmes de recommandation comparent aussi le profil de l'utilisateur avec quelques attributs et cherchent à prédire si cet utilisateur va donner une importance à des articles qu'il n'a jamais utilisés. Les systèmes de recommandation ont trouvé le 1er succès avec les sites de l'e-commerce qui présentent des informations sur les articles et les produits qui ont la plus grande probabilité d'être dans le champ d'intérêt du client (film, livre, news...), Après ils ont été introduits progressivement dans le domaine du tourisme électronique (e-tourisme), en offrant plusieurs services, comme la proposition d'un voyage, les activités de conseil, la liste des points d'intérêt qui relie les préférences d'un client avec les forfaits touristiques.

Les systèmes de recommandation existants imitent typiquement les services offerts par les agences touristiques, ils proposent aux clients prospectifs des conseils sur les destinations touristiques sous les contraintes de temps et de budget, donc l'utilisateur déclare ses besoins, intérêts, et ses contraintes, et le système réalise ensuite une corrélation entre les destinations catalogiques annulées. Un développement récent dans l'e-tourisme réside dans l'utilisation

des conseils en utilisant le téléphone comme une nouvelle plateforme pour accéder aux informations, ce qui a donné la naissance d'un nouveau domaine qui est le « mobile-tourisme ». Les caractéristiques spéciales de mobile tourisme apportent de nouvelles opportunités pour l'évolution des services innovants et personnalisés qui n'avaient pas une place dans le domaine de l'e-tourisme, citons :

Premièrement et le plus important c'est la connaissance de la location exacte de l'utilisateur qui permette de proposer de nouveaux services basés sur la location. Aussi, la mobilité du client permet d'exploiter des connaissances sur l'historique des déplacements des utilisateurs et prendre des informations sur son environnement social. Le premier système qui a englobé les fonctionnalités d'un guide mobile avec les technologies du système de recommandation est apparu un peu plus tard (on réfère ces systèmes par le terme « mobile tourisme recommandation system »)

Les systèmes de recommandation téléphoniques peuvent améliorer l'utilité des applications téléphoniques, en offrant un contenu personnalisé et plus précis, ce qui limite l'effet négatif de la surcharge des informations, en plus d'offrir des conseils personnalisés à travers l'utilisation des méthodologies de modélisation de l'utilisateur. Les systèmes de recommandation de tourisme téléphonique bénéficient aussi du contexte de l'utilisation, afin d'offrir des recommandations sensibles au contexte pour attirer l'utilisateur (Ricci, Francesco, Lior Rokach, et Bracha Shapira, 2011).

Dans ce chapitre, on va prendre les types des systèmes de recommandation en général, ensuite on va citer quelques systèmes de recommandation dans le tourisme, et les différents services offerts par les systèmes de recommandation téléphonique en tourisme, Et on terminera par proposer un service de recommandation téléphonique aligné avec les objectifs stratégiques de notre entreprise tout en se basant sur les techniques du big data qui nous permettent d'avoir des profils de nos clients et extraire des connaissances et des modèles grâce à leurs données possédées par l'entreprise

3.3.1 Les types de systèmes de recommandation

Les systèmes de recommandation sont essentiellement des systèmes de filtration d'informations, ils visent à prédire l'importance qu'un utilisateur puisse donner à un article d'information (fichier musique, livre, ou un autre produit), un élément social (personnes ou groupes) dont il ne les a jamais pris en considération. Les systèmes de recommandation recommandent ces articles pour bien convier les préférences des utilisateurs, par réduire les surcharges d'informations chez le client.

La recommandation peut être soit implicite (à travers une proposition d'une liste des produits) ou explicite (quand l'utilisateur demande une recommandation). De nos jours les systèmes de recommandation sont classifiés en plusieurs types tout en se basant sur les applications visées, les connaissances utilisées, la manière de formuler les recommandations et les algorithmes qu'ils ont implémenté, voici 6 catégories des systèmes de recommandation.

Filtrage collaboratif : Ce type est largement utilisé dans l'e-commerce et les réseaux sociaux, les utilisateurs ciblés ont recommandé des articles similaires à ceux choisis par d'autres utilisateurs avec les mêmes préférences, donc les utilisateurs sont corrélés les uns avec les autres. Deux utilisateurs sont corrélés par leurs sélections passées communes.

Filtration basée sur le contenu : La recommandation de ces systèmes dépend du contenu des articles que les utilisateurs cibles ont opté dans des interactions précédentes, en particulier, des articles candidats sont comparés avec les articles déjà choisis par l'utilisateur, et les éléments de la meilleure adéquation seront recommandés.

Filtrage basé sur les connaissances : Ces systèmes poursuivent une approche basée sur la connaissance pour générer une recommandation, par constater quels éléments répondent aux exigences de l'utilisateur (pour recommander une voiture, il faut savoir si l'utilisateur veut une voiture moins chère ou si le confort qui est le plus important pour lui). Les connaissances sont construites par recorder les préférences de l'utilisateur ou à travers des informations relevées à partir de leurs choix.

Filtrage démographique : Ces systèmes sont principalement utilisés en marketing, c'est la recommandation des articles en se basant sur les profils démographiques des utilisateurs. Le profil est basé sur une forme démographique, comme le nombre de fois qu'un utilisateur voit une information sur les articles, en fonction de son pays, son langage et son Age.

Factorisation matricielle : Ce type comprend essentiellement une variation de la filtration collaborative, en utilisant des paramètres de « ligne de base » pour chaque article et chaque utilisateur. Les lignes de base sont des paramètres de modèles additionnels, ils indiquent la déviation générale des préférences des utilisateurs ou d'un produit par rapport à la moyenne globale, Par exemple la ligne de base d'un utilisateur qui possède des préférences plus que la moyenne de la population des utilisateurs est représentée par un nombre positif.

Les systèmes de recommandation hybrides : Ces systèmes utilisent une combinaison entre les méthodes mentionnées ci-dessus, en exploitant les avantages d'une technique pour compenser les défauts d'une autre. Hybridation peut être implémentée par plusieurs méthodes, par exemple réaliser séparément les prédictions basées sur la collaboration et sur le contenu, puis les combiner en ajoutant les capacités de l'approche basé sur le contenu à l'approche basé sur la collaboration (et vice versa), ou par unifier les deux approches dans un seul modèle. (Resnick, Paul, et Hal R. Varian, 1997)

3.3.2 Les systèmes de recommandation dans le tourisme

Les systèmes de recommandation existants dans l'e-tourisme acquièrent que les besoins et les exigences des utilisateurs, soient explicites (par demande) ou implicites (par mining des activités en ligne de l'utilisateur), et proposent des destinations à visiter, des points d'intérêts, des événements, des activités ou des packs touristiques complets.

L'objectif principal des systèmes de recommandation des voyages c'est de faciliter le processus

de la recherche d'informations pour les voyageurs et de les persuader par l'appropriation des services proposés. Ces dernières années, quelques systèmes de recommandation des voyages ont émergés et certain d'entre eux fonctionnent. Voici quelques systèmes e-tourisme les plus populaires sur le web :

Trip advisor : C'est un site internet touristique qui propose des voyages, locations, et activités pour chaque utilisateur, et aussi contient des composantes sociales, qui permettent à chaque article d'être examiné, commenté et évalué par d'autres utilisateurs.

Die to recs : C'est un support de sélection des produits de voyage (hôtels, restaurants...), die to recs supporte aussi plusieurs styles de décision par permettre à l'utilisateur d'entrer dans le système.

Heracles : Utilise le filtrage basé sur des informations sur le touriste exploitées à partir des différentes sources des données en ligne et moteurs de recherche.

Trip Say : Utilise une approche basée sur le filtrage collaboratif pour lier les destinations, les places, les spectacles, les contenus, et les activités, tirés à partir des amis de l'utilisateur sur les réseaux, et les profils des utilisateurs avec des préférences similaires. (Konstan, Joseph, et J. Ben Schafer, 1999)

3.3.3 Les services offerts par les services téléphoniques de recommandation en tourisme

Avec le développement rapide des technologies de mobile computing, plusieurs types d'applications téléphoniques sont devenus très populaires. Considéré comme une technologie révolutionnaire, le mobile computing est capable d'accéder vers les informations, à n'importe quel moment et n'importe où, même dans les environnements où la connexion des réseaux est très faible, l'utilisation efficace des technologies « mobile » dans le domaine du tourisme téléphonique a été étudiée.

Les systèmes téléphoniques de recommandation représentent un fil de recherche relativement récent avec un nombre potentiel des domaines d'application (shopping, advertising, marketing...) notamment, le tourisme téléphonique est un domaine d'application privilégié pour les systèmes de recommandation téléphonique, ce qui donne des opportunités massives pour fournir des recommandations touristiques efficaces qui respectent les préférences personnelles, les usages capturés et les paramètres contextuels de l'environnement.

Ci-dessous, on va se concentrer sur des tâches typiques des systèmes téléphoniques de recommandation en tourisme existants. (Gavalas, Damianos, et Charalampos Konstantopoulos, 2014)

Recommandations d'attraction

La plupart des prototypes des systèmes téléphoniques de recommandation en tourisme sont utilisés pour recommander les attractions des villes (Museum, sites archéologiques, monuments, mosquets...), les recommandations sont visualisées soit dans une liste hiérarchique,

ou par des icônes d'attraction surimposées sur une interface de map.

Les attractions recommandées sont calculées sur la base des sessions spécifiques et préférences à long terme stockés dans le profil de l'utilisateur, souvent en utilisant l'emplacement en temps réel de l'utilisateur pour filtrer les résultats. Cependant, les moyens de recommandation téléphonique prennent de plus en plus en compte les paramètres contextuels supplémentaires, inclus le temps, les attractions déjà visitées, les modèles de la mobilité des utilisateurs, la météo, les modes de transport en cours d'utilisation, l'humeur de l'utilisateur et l'environnement social.

En ce qui concerne le type de contenu d'information, cela varie du texte et de l'image vers un son et une vidéo, map 2D, map 3D et les vues d'une réalité augmentée (Gavalas, Damianos, et Charalampos Konstantopoulos, 2014)

Recommandation des services touristiques

L'utilisateur reçoit typiquement des informations sur les services de voyage comme les restaurants, hôtels, services de transportation, les offices d'information.

La plupart des systèmes utilisent les approches de filtration basées sur les contraintes pour contrôler les services suggérés. L'utilisateur spécifie ses exigences et le système récupère et range les services qui satisfaisent ces exigences, par exemple les recommandations des hôtels peuvent être basées sur les services offerts, disponibilité des chambres, le temps de rentrer et de sortie, et les prix, quant aux recommandations des restaurants peuvent être basées sur la cuisine, la location, les heures de travail, les évaluations des clients, le menu et les prix

Certains systèmes plus avancés offrent des recommandations personnalisées à travers la modélisation des influences des paramètres d'entrée (informations personnelles et contextuelles des utilisateurs) sur les valeurs des attributs des services touristiques, par exemple les attributs des restaurants peuvent être la classe (grec, restauration italienne), le prix (moyen ou cher) et l'humeur (romantique ou sérieux). Les informations contextuelles de l'utilisateur peuvent inclure la saison (printemps,...), le temps dans la journée (petit déjeuner,...), la position, la météo, et la température.

Après avoir recueilli des informations contextuelles, les scores de recommandation d'un restaurant peuvent être une somme pondérée des probabilités conditionnelles des valeurs des attributs du restaurant.(Gavalas, Damianos, et Charalampos Konstantopoulos, 2014)

Les services basés sur les réseaux sociaux et les contenus générés par l'utilisateur

Quelques systèmes permettent de réaliser des recommandations visant la découverte des services et attractions imprévus, ces systèmes sont inspirés par des caractéristiques souvent offertes par des plateformes populaires dans les réseaux sociaux, donnant accès à des référentiels de contenu générés par les utilisateurs. Par exemple concevoir des plateformes pour soutenir les utilisateurs à explorer une ville ainsi que le partage de leurs expériences.

Les activités des utilisateurs (modèles de mouvement, attractions visitées, pages consultées...) sont automatiquement connectées, tant que le contenu pertinent du touriste (commentaires, attractions, photos, vidéos) peut être manager et partager collaborativement. Les services des réseaux sociaux sont soit supportés comme une partie intégrante du système de recommandation ou considérés comme third-party pour extraire les informations du profil de l'utilisateur.(Gavalas, Damianos, et Charalampos Konstantopoulos, 2014)

Recommandation des routes et tours

Un nombre des moyens de transport et de navigation offrent des services de routing basés sur la location géographique des utilisateurs. Les informations sur la location sont typiquement extraites à partir des récepteurs GPS, mais aussi à travers l'utilisation des techniques alternatives (de suivi) : wifi, CELL-ID, RFID,...).

Les services de recommandation des routes sont intégrés dans plusieurs prototypes d'applications de guide téléphonique, pour aider l'utilisateur à trouver son chemin de la location actuelle vers une autre recommandée, certains projets ont exploité les informations extraites à partir des réseaux sociaux (les tags collaboratifs) pour fournir une recommandation spécialisée d'une route.

D'autre système téléphonique de recommandation se concentre sur les tours touristiques personnalisés, des listes ordonnées des locations intermédiaires tout au long du chemin de la destination, soumis aux préférences et contraintes des utilisateurs (location actuelle, les temps et les voyages disponibles).(Gavalas, Damianos, et Charalampos Konstantopoulos, 2014)

Planification d'un tour personnalisé de quelques jours

Dans un scénario typique, un touriste visite une destination pour un ou plusieurs jours avec plusieurs attractions intéressantes, ce qui est généralement infaisable à cause des contraintes de budget et de temps, donc la sélection des points d'intérêt les plus importants, sans dépasser les contraintes de l'utilisateur est un besoin. En plus des restrictions et préférences définies par l'utilisateur, plusieurs contraintes peuvent être prises en considération, comme les heures d'ouverture des points d'intérêt, le nombre et la durée des pauses désirés (déjeuner, café...), dans la littérature, ce problème est nommé : the tourist trip design problem (TTDP).(Gavalas, Damianos, et Charalampos Konstantopoulos, 2014)

Après avoir parlé de la quantité énorme de données que les opérateurs téléphoniques possèdent, puis comment cette quantité est stockée grâce aux data warehouses, et comment elle est analysée grâce aux différents outils et techniques du data mining (Clustering, profiling,...), afin de sortir avec les connaissances des consommateurs. On a vu aussi que les opérateurs téléphoniques peuvent utiliser ces connaissances dans plusieurs domaines : détection des fraudes, marketing, corriger les erreurs de réseau, Finalement on a vu que les systèmes de recommandation représentent un domaine très important pour utiliser ces connaissance afin d'avoir de nouvelles sources de revenu Dans la partie suivante nous allons voir la démarche qu'on a proposée afin de mener le processus de développement de nouveaux services (un service de recommandation téléphonique pour le tourisme).

CHAPITRE 4

La Proposition d'une idée et l'étude de faisabilité

Après avoir vu l'importance de cette quantité énorme des données que possède l'entreprise, et ses utilisations possibles, il s'agira à présent de trouver un service qui peut être une nouvelle source de revenu pour l'entreprise, tout en assurant sa faisabilité, ensuite il s'agira de proposer une démarche pour manager le lancement de ce service, afin de réaliser quelques livrables.

Avec l'équilibre du marché algérien des opérateurs téléphoniques et l'homogénéité des services proposés, la guerre des prix et de différenciation en terme de proposition des abonnements n'est plus le premier facteur clé de succès, pour cela, les entreprises sont dirigées vers les nouvelles sources de revenu (new business), ce qui permet à l'entreprise d'avoir des bénéfices en offrant des services hors la GSM et la 3G, De ce fait, il s'avère opportun de continuer l'exploration des opportunités, qu'offre l'entreprise pour réaliser ces nouveaux business, en suivant une démarche définie comme suit :

4.1 La Proposition d'une idée à développer :

Cette partie est composée de deux étapes principale : la génération des idées et le tri et la selection de celles-ci.

4.1.1 La génération des idées

Cette étape a pour but de générer un maximum d'idées en un minimum de temps, elle est composée de 3 phases :

4.1.1.1 Formation des groupes

Il serait préférable de former des groupes mixtes (hommes/femmes) et dont les participants devraient dans la mesure du possible être de « statut homogène » : scolarité équivalente, revenu similaire, afin d'éviter que la gêne ne freine la spontanéité, pour cela nous avons formé trois groupes homogènes :

New business et compétition(TSTART) : ce groupe est composé d'employés habitués à voir un grand nombre de nouvelles idées, les employés de new business participent souvent à des séances de brainstorming afin de proposer de nouveaux services, et les employés de TSTART organisent chaque année la compétition des Start up concernant les nouvelles technologies IT.

DATA Warehousing et étude de marché : la particularité de ce groupe est la quantité énorme des données manipulées chaque jour. Les personnes composant ce groupe savent exactement ce que l'on peut faire avec les données, et ils peuvent remarquer quelques nouvelles tendances sur les comportements des clients lors de l'analyse des données et peuvent ainsi nous aider à proposer de nouveaux services pertinents.

Qualité et performance : la mission de ce groupe est de détecter les erreurs en terme de qualité et d'améliorer la performance globale de notre direction. On peut avoir des idées extraordinaires en se basant sur les défaillances et les erreurs qu'on a faites, ce groupe nous aide à trier et à sélectionner des idées.

4.1.1.2 Présentation des objectifs (la situation)

Nous avons commencé par rappeler les règles du brainstorming, tout en se basant sur les quatre règles de base de la technique en les écrivant sur une grande feuille à côté de chaque groupe : la sensation est interdite, les idées farfelues sont acceptées, privilégier la quantité sur la qualité et développer les idées des autres (inspiration), et en insistant sur le respect de ces règles pendant le déroulement de la séance. Ensuite nous avons expliqué notre objectif qui est la proposition d'un service hors la GSM et la 3G nous permettant d'avoir de nouvelles sources de revenus.

4.1.1.3 Le déroulement de la séance

Premièrement nous avons invité les membres des groupes à se détendre en oubliant momentanément le problème à résoudre et à mettre en marche leurs imaginations. Après vient une période d'échauffement en début de séance pour stimuler l'esprit créatif des groupes. Plusieurs méthodes d'échauffement existent, nous avons choisi la suivante :

Un membre du groupe lance un mot (au hasard), par exemple un téléphone, puis la personne suivante dit le premier mot qui lui vient à l'esprit, puis la personne suivante et ainsi de suite. Après, nous avons lancé la proposition des idées tout en laissant les participants s'exprimer spontanément dans un désordre contenu, et en notant toutes les idées émises sur une grande feuille ou un tableau, et enfin nous vérifions avec les participants si certaines de leurs idées ont besoin d'être clarifiées, sans tolérer aucune critique cependant afin de regrouper toutes

les idées dans des catégories, Nous avons éliminé les idées répétitives, et avons sélectionné une liste finale d'idées prêtes à être évaluées et triées selon des critères bien définis.

TABLE 4.1 – La liste finale des idées

	nom de l'idée	Description
I1	APPNEWS	C'est une application téléphonique qui propose à l'utilisateur des films, news, sport, tout en sauvegardant son historique afin de lui proposer des recommandations selon ses préférences
I2	Paiement téléphonique	C'est l'utilisation d'un téléphone portable pour réaliser des transactions financières (achat, vente, transfert d'informations)
I3	Passe partout	C'est une idée destinée aux professionnels. Elle est basée sur des cartes SIM intelligentes, et offre à ces professionnels la possibilité de modifier le réseau d'un simple appel.
I4	Système de recommandation touristique	Le but est de guider le client pour trouver sa destination tout en lui recommandant différentes attractions et services adaptés à ses préférences et à l'historique de ses achats.
I5	Trafic automobile	C'est une application téléphonique qui localise le client et lui propose le chemin ayant le moins de trafic
I6	Transfert d'argent	Ce service permet de recevoir de l'argent directement sur votre compte téléphonique. L'utilisateur peut ensuite transférer de l'argent à une autre personne qui peut le récupérer en liquide auprès de bureaux de transfert
I7	Disponibilité du transport publique	C'est une application qui fournit à l'utilisateur toutes les informations concernant les moyens de transport disponibles autour de lui.

4.1.2 Le tri et la sélection des idées

Comme pour les méthodes de créativité, cinq règles sont à respecter : il faut prendre en considération les objectifs du départ, améliorer les idées, juger constructivement et avec des critères, chercher l'inédit et être déterminé. Cette étape est composée de deux parties :

1. Détermination des critères (qu'est-ce qu'une bonne idée)
2. La méthode (comment procéder)

4.1.2.1 Les critères

Il existe plusieurs méthodes pour déterminer les critères, mais nous avons proposé une liste des critères (annexe 2) faite par l'université (St.Gallen), cette liste a été acceptée par les membres des groupes, parce qu'elle est presque exhaustive. Ensuite, nous avons demandé

aux groupes de déterminer le poids de chaque critère, ce qui a conduit aux résultats présentés sur le tableau suivant

TABLE 4.2 – Les poids des critères

Critère	Poids
Marché :	
Existe-t-il déjà un marché ou une demande pour des produits similaires ?	0.7
Ce marché repéré est-il suffisamment grand ?	0.7
Existe-t-il un autre prestataire qui pourrait introduire un produit similaire sur le marché à court terme ?	0.8
Produit :	
Le produit peut-il être considéré comme un « analgésique » ?	0.7
Ce produit se différencie-t-il de ses concurrents ? Se distingue-t-il par au moins, un caractère unique ?	0.9
L'idée se base-t-elle sur une tendance à long terme ou bien s'agit-il d'un buzz à court terme ?	0.6
Les exigences légales du produit ou du service sont-elles réglées ?	0.6
La faisabilité de la mise en oeuvre du produit ou du service est-elle donnée (par exemple faisabilité technique) ?	0.6
Client :	
Le projet a-t-il été évalué par les clients et leur feedback recueilli ?	0.8
Peut-on expliquer simplement les avantages du produit au client ?	0.8
Est-il simple pour le client de passer à notre produit, sans risque ou gros efforts ?	0.9
Y a-t-il des clients prêts à réaliser une précommande ou un paiement par avance ?	0.7
Entreprise	
L'idée correspond-elle à notre philosophie d'entreprise ?	0.9
L'investissement dans la nouvelle idée s'avère-t-il payant compte tenu des indicateurs relevés (par exemple le retour sur investissement, l'analyse coût/avantages, les coûts d'acquisition par client) ?	0.8
Avons-nous un avantage vis-à-vis des concurrents qui les empêche de copier l'idée, immédiatement ?	0.9
L'innovation peut-elle être mise en oeuvre sans concurrencer notre portefeuille de produits existants (à moins que la somme des bénéfices ne soit plus élevée) ?	0.8
A-t-on suffisamment de ressources disponibles pour ne pas mettre l'entreprise en danger ?	0.8

4.1.2.2 La méthode

Après avoir déterminé les critères et leurs poids : nous avons procédé à la phase du choix définitif de l'idée, pour ce faire nous avons utilisé une méthode de notation avec une échelle de 1 à 4 où :

1 = pas du tout d'accord

4 = tout à fait d'accord

Nous avons procédé par vote pour déterminer la note de chaque idée (le plus grand nombre de votes (par les 3 groupes) pour une note sera choisie). Les résultats d'évaluation des idées par rapport aux critères sont représentés dans l'annexe 3.

La note finale est obtenue en calculant la somme pondérée pour chaque idée évaluée, l'idée ayant obtenu la note la plus élevée est celle qu'on va retenir pour une étude détaillée en vue de la réaliser et la lancer sur le marché. Le tableau suivant représente les résultats finaux :

critère	poids (p)	La note													
		i1	i1*p	i2	i2*p	i3	i3*p	i4	i4*p	i5	i5*p	i6	i6*p	i7	i7*p
marché															
1	0.7	2	1.4	4	2.8	2	1.4	3	2.1	3	2.1	4	2.8	3	2.1
2	0.7	3	2.1	3	2.1	3	2.1	4	2.8	3	2.1	4	2.8	3	2.1
3	0.8	1	0.8	2	1.6	2	1.6	3	2.4	1	0.8	2	1.6	2	1.6
produit															0
4	0.7	2	1.4	2	1.4	4	2.8	3	2.1	3	2.1	3	2.1	4	2.8
5	0.9	3	2.7	3	2.7	4	3.6	4	3.6	2	1.8	3	2.7	3	2.7
6	0.6	3	1.8	3	1.8	4	2.4	3	1.8	3	1.8	3	1.8	2	1.2
7	0.6	3	1.8	4	2.4	4	2.4	3	1.8	4	2.4	3	1.8	3	1.8
8	0.6	2	1.2	3	1.8	1	0.6	2	1.2	3	1.8	1	0.6	2	1.2
dient															0
9	0.8	2	1.6	3	2.4	2	1.6	3	2.4	2	1.6	2	1.6	2	1.6
10	0.8	3	2.4	3	2.4	4	3.2	3	2.4	4	3.2	3	2.4	3	2.4
11	0.9	3	2.7	3	2.7	3	2.7	4	3.6	3	2.7	2	1.8	2	1.8
12	0.7	2	1.4	2	1.4	2	1.4	2	1.4	2	1.4	2	1.4	2	1.4
entreprise															0
13	0.9	2	1.8	3	2.7	3	2.7	4	3.6	3	2.7	4	3.6	3	2.7
14	0.8	1	0.8	4	3.2	3	2.4	4	3.2	1	0.8	3	2.4	2	1.6
15	0.9	2	1.8	2	1.8	1	0.9	3	2.7	1	0.9	2	1.8	3	2.7
16	0.8	2	1.6	3	2.4	2	1.6	3	2.4	3	2.4	3	2.4	3	2.4
17	0.8	3	2.4	2	1.6	2	1.6	3	2.4	3	2.4	2	1.6	2	1.6
La somme			29.7		37.2		35		41.9		33		35.2		33.7

FIGURE 4.1 – Les résultats finaux

Selon cette méthode de sélection, il est ressorti que l'idée « service de recommandation téléphonique pour le tourisme » a obtenu le plus grand nombre de points, elle a donc été retenue pour la développer et la lancer. Nous retenons aussi d'autres idées très intéressantes par rapport à ces critères comme : le paiement mobile.

Concernant les idées non retenues, ce ne sont pas nécessairement de mauvaises idées, mais il nous semble que ce n'est pas le meilleur moment ou le meilleur contexte pour les lancer.

Après avoir sélectionné l'idée (service de recommandation téléphonique pour le tourisme), il ne nous reste que les études de faisabilité (commerciale, technique) afin de commencer le management du lancement de notre service.

4.2 Etude de faisabilité

L'étude de faisabilité qu'on a réalisée comprend deux étapes très importantes : la faisabilité du marché pour valider le besoin de notre service, et la faisabilité technique pour valider les différentes fonctions que notre service va contenir.

4.2.1 L'étude de faisabilité de marché

Une **étude de marché** est la mise en œuvre d'un ensemble des techniques de collecte et de traitements d'informations ayant pour objectif de mieux connaître un marché, dans le but de réduire l'incertitude des décisions ultérieures.

Cette étude consiste à interroger un nombre de personnes (de manière permanente ou partielle) afin d'obtenir les résultats représentatifs de la population étudiée, il y'a différentes techniques :

Les panels : c'est une étude quantitative permanente qui consiste à interroger/étudier en continu un échantillon de personne. Notant qu'il existe aussi des panels qualitatifs

Les recensements : c'est une étude quantitative ponctuelle consiste à interroger l'ensemble de la population et non un seul échantillon, cette technique est utilisable quand le nombre de personnes étudiées est limité.

Les sondages : c'est une étude quantitative ponctuelle à un nombre limité de personnes (un échantillon) à l'aide d'un questionnaire.

On voulait réaliser une étude quantitative ponctuelle consiste à interroger un échantillon de la grande population qu'on va viser pour une période limitée de temps. Notre population n'est pas limitée donc, on ne peut pas appliquer « les recensements », aussi elle va être pour une période du temps « Les panels ne satisfont pas nos objectifs », il ne nous reste que de choisir les sondages.

4.2.1.1 L'enquête par questionnaire

L'échantillonnage

On interroge un échantillon qui représente la population, il y'a deux principales méthodes d'échantillonnage :

La méthode des quotas : cette méthode consiste à s'assurer de la représentativité d'un échantillon en lui affectant une structure similaire de la population de base, par exemple si les étudiant représente 20% de la population de base, et on a un échantillon de 1000 personnes, on doit s'assurer qu'il se trouve 200 étudiants parmi-eux

La méthode empirique : On utilise des sondages empiriques lorsqu'on ne dispose pas d'une base de sondage, on interroge des personnes sans se préoccuper de la représentativité de l'échantillon. On a choisi la méthode empirique parce qu'on ne dispose pas d'une base de sondage, nos clients potentiels sont les personnes qui voyagent beaucoup, mais on n'a pas leurs informations personnelles (Age, sexe, . . .), en fait c'est ce qu'on veut savoir par ce

sondage.

Administration du questionnaire

Le type d'administration du questionnaire dépend de plusieurs facteurs : type d'enquête, la qualité et le nombre de personnes interrogées, et surtout du coût. Il faut donc chiffrer le plus finement possible ces besoins techniques et humains. Il existe quatre types d'administration du questionnaire : le face à face, les enquêtes par téléphone, les enquêtes par voie postale et les enquêtes par internet. On a choisi les enquêtes par internet parce qu'elle est la plus simple et elle rassemble aussi de nombreux avantages :

- le questionnaire est disponible auprès d'un nombre important de sondés simultanément partout dans le monde et à tout moment du jour et de la nuit,
- le traitement des résultats (tris à plat) peut être réalisé quasiment en temps réel,
- le coût d'une telle enquête est très attractif.

Construire le questionnaire

Pour cela, il ne faut pas surtout commencer par écrire des questions sans objectifs précis, il est bien de respecter la méthodologie suivante :

Réfléchir à l'objectif général de l'enquête, c'est la raison pour laquelle on fait le questionnaire. L'objectif de notre étude de marché c'est de savoir le besoin du marché et son acceptation de notre service, savoir qui sont les personnes intéressées par notre service (leurs âges, fonctions, sexes...), et savoir les caractéristiques de service préférées par les utilisateurs.

Réfléchir aux thèmes (qui vont constituer les blocs de questions) qui vont nous permettre d'atteindre nos objectifs.

Les principaux thèmes sur lesquels se déroule notre questionnaire sont :

De savoir qui sont les personnes intéressées par notre service (âge, sexe, revenu, fonction, niveau d'instruction, ville d'habitation, état civil, statut)

Savoir leurs informations concernant le voyage (fréquence de voyage, la raison, difficulté de trouver la destination, méthode de trouver l'information sur la destination, niveau de satisfaction par la méthode)

Savoir leurs comportements par rapport à notre produit (motif d'utilisation, fréquence, méthode de recevoir de l'information, prix souhaité, facteur d'utilisation)

Savoir si les personnes intéressées font partie de notre réseau téléphonique, si non sont-elles intéressées à changer leur opérateur téléphonique ou au moins acheter une puce pour avoir le service. Maintenant il ne nous reste plus qu'à rédiger les questions à partir de ces thèmes.

La structure de questionnaire

Il doit être organisé de la manière suivante : Une phrase d'introduction qui explique l'objectif du questionnaire et qui rassure l'enquêté sur le temps passé à le remplir, pour notre cas, on a envoyé la phrase d'introduction avec le questionnaire à la population ciblée « voici le questionnaire concernant notre service de recommandation des guides et services

touristiques, cela ne va pas vous prendre plus que 10 minutes »

Les questions : Pour mettre les questions, il est conseillé de suivre la technique de l'entonnoir, cette technique consiste à commencer par des questions simples pour mettre le questionné en confiance avant d'aborder des questions plus complexes. Le questionnaire se termine par une phrase de conclusion et remerciement « cela va nous aider, merci pour votre participation ». La structure de notre questionnaire est présentée dans l'annexe 4

4.2.1.2 Les différentes formes de questions

Les questions à réponse/choix unique : C'est la forme la plus simple deux ou plusieurs réponses sont proposées et l'enquêté doit choisir une réponse possible dans notre cas la plupart des questions sont des questions à choix unique.

Les questions ouvertes : Ces questions ne cannibalisent pas l'enquêté qui exprime librement son opinion. Pour notre cas, aucune question ouverte n'était proposé.

Les questions à choix multiples : L'enquêté choisit parmi les réponses qui lui sont proposées. Plusieurs choix sont possibles. On a utilisé cette forme dans notre formulaire : les questions 12 et 22 sont des questions à choix multiple.

Les questions avec classement : Le questionné classe les réponses possibles dans l'ordre de ses préférences, il affecte un numéro de préférences aux réponses dans un ordre croissant ou décroissant à lui préciser. On n'a pas proposé ce genre de question aussi.

Les questions à échelle : L'enquêté choisit une réponse dans une échelle prédéfinie, voici nos questions à échelle : 2, 6, 11, 18 et 22. **Les questions filtres :** Cette forme n'était pas utilisée dans notre formulaire, elle a pour but de filtrer les enquêtés qui répondent (ou ne répondent pas) à un critère bien défini afin que ses réponses ne fassent pas l'enquête.

4.2.1.3 L'analyse des résultats

Il y'a deux types de tri pour analyser les résultats :

Le tri à plat

Ce tri permet de connaître les résultats pour chacune des questions :

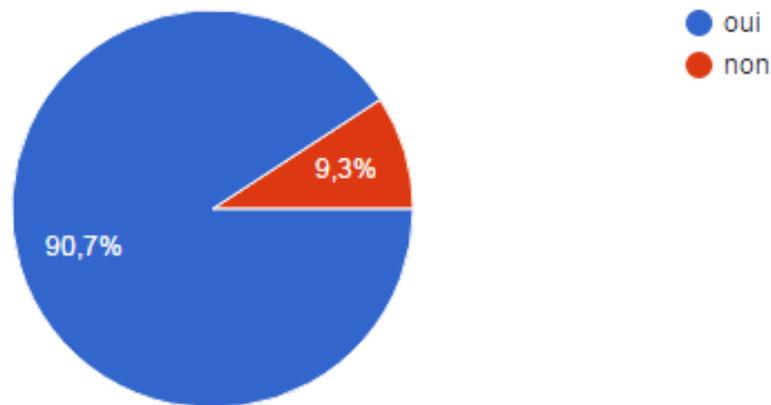


FIGURE 4.2 – L'acceptation générale de notre service

Cette analyse a révélé le besoin d'un service de recommandation téléphonique et guide pour les déplacements, dont 90,7% de la population interrogée disent qu'ils sont intéressés par avoir un tel service.

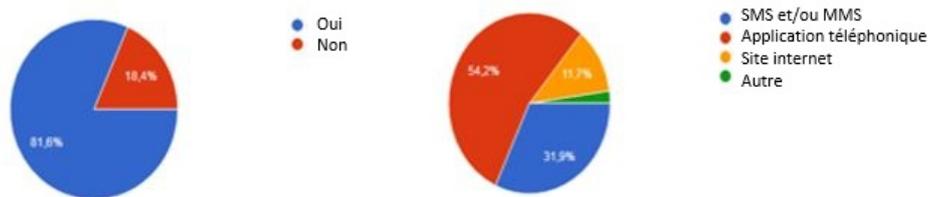


FIGURE 4.3 – Possession d'un smartphone et type de service

81,6% de la population interrogée possèdent un smartphone, ce critère est très important pour déterminer la forme de notre service, sera-t-il une application ou un service de recommandation par SMSMMS, ce critère explique le résultat obtenu pour le critère de type de service : plus que la moitié de l'échantillon veulent recevoir les informations sur une application téléphonique.

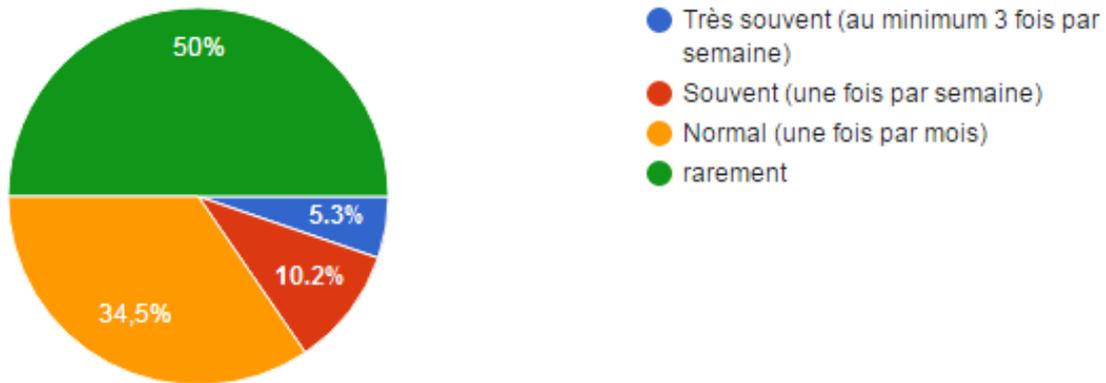


FIGURE 4.4 – La fréquence de voyage

34.5% de la population voyagent au une fois par mois, 5.3% voyagent très souvent (au minimum 3 fois par semaine) et 10.2% voyage une fois par semaine (souvent).

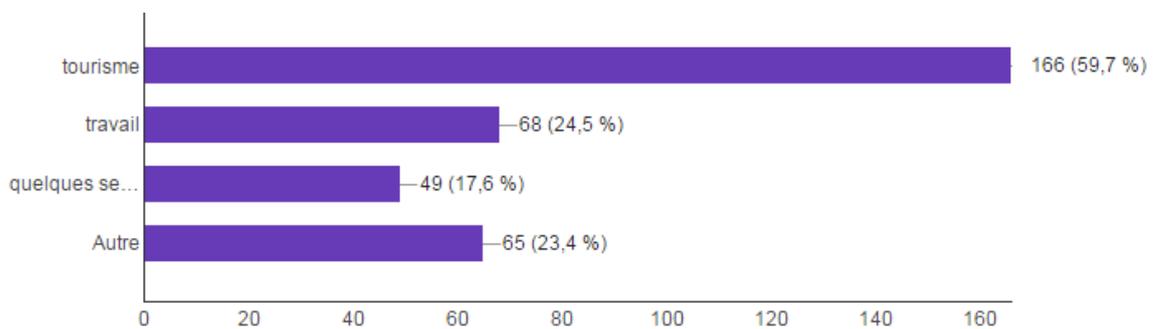


FIGURE 4.5 – La raison de voyage(choix multiple)

La raison du voyage la plus citée c'est le tourisme avec un pourcentage d'environ de 60%. Ce qui confirme l'importance de notre service dans la vie quotidienne des utilisateurs, il existe aussi d'autres raisons comme le travail (24.5%)

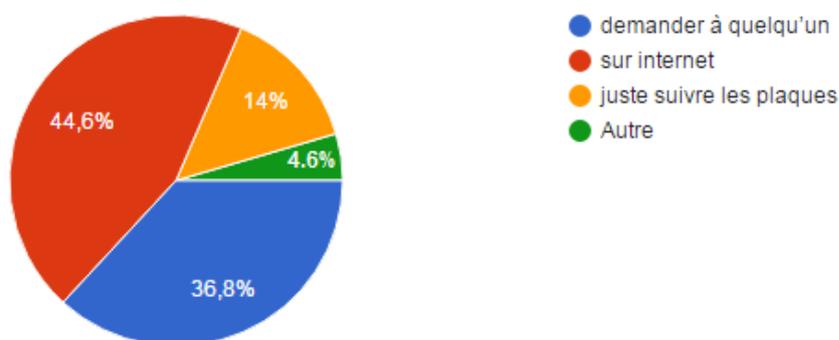


FIGURE 4.6 – La méthode d'avoir l'information

44.6% de la population utilisent l'internet pour trouver leurs destinations, donc l'internet est le produit de substitution principale par rapport à notre service, 36.8% demandent à quelqu'un de leurs montrer la destination souhaitée

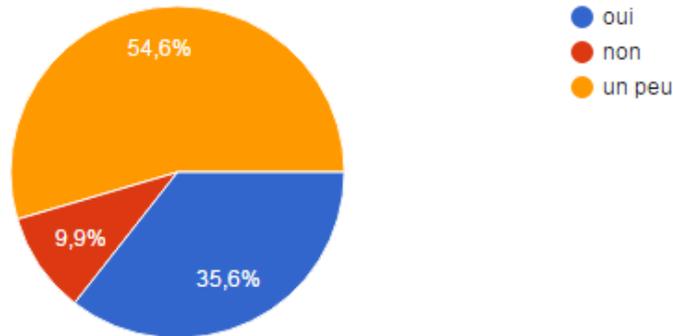


FIGURE 4.7 – niveau de satisfaction actuel

Seulement 35% de la population interrogée disent qu'ils sont satisfaits par leurs sources d'informations, l'importance de ce critère c'est de montrer le réel besoin du marché.

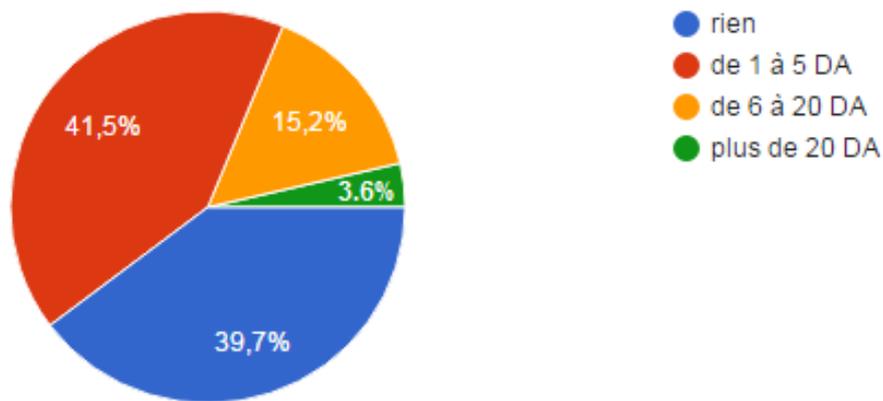


FIGURE 4.8 – Le prix souhaité

Concernant le prix, environ de 40% de la population interrogée disent qu'ils veulent le service gratuitement, 41.5% disent qu'ils sont prêts à payer de 1 à 5 dinars par information, 15% de 6 à 20 Dinars, et 4% disent qu'ils vont payer plus que 20 dinars par information.

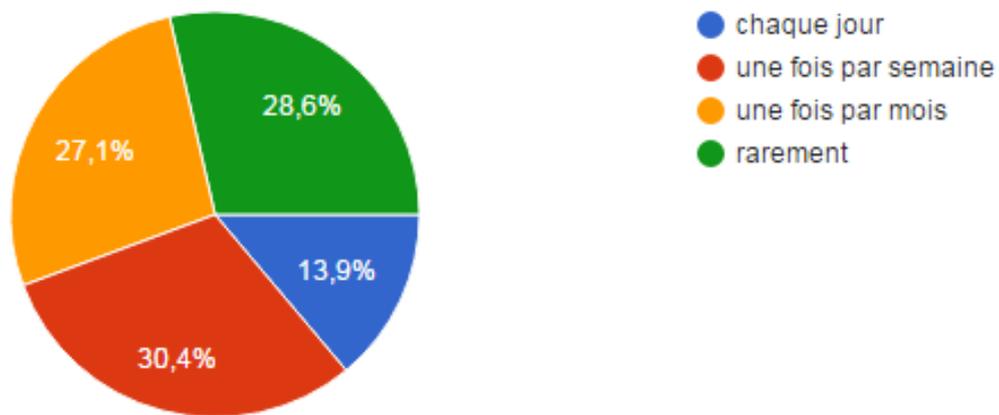


FIGURE 4.9 – Fréquence d'utilisation de service

Pour la fréquence d'utilisation, 13,9% pensent avoir recours à ce service chaque jour, 30,4% par semaine, 27,1% par mois et 28,6% pense n'y avoir recours que rarement.

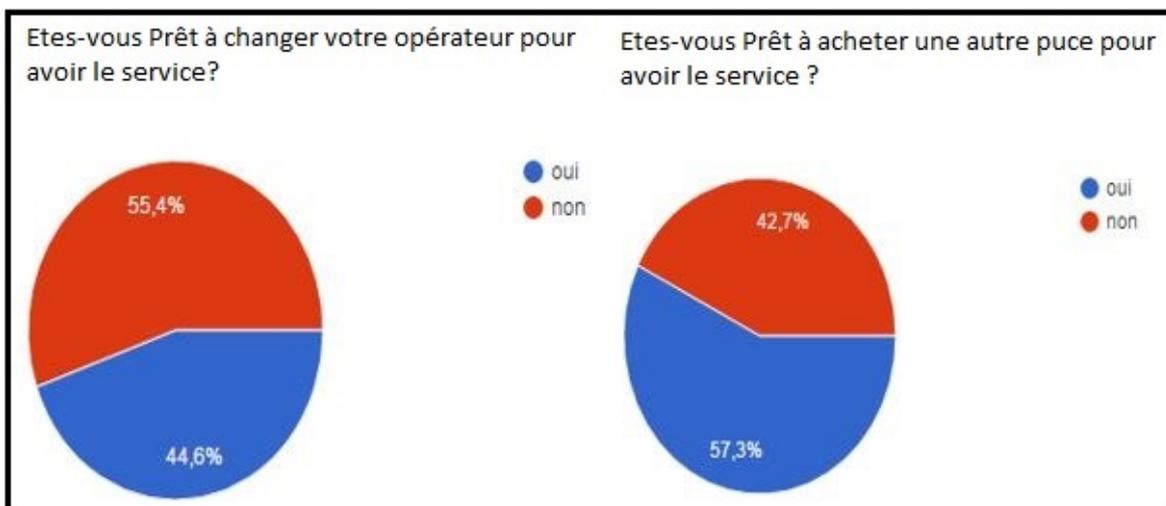


FIGURE 4.10 – Possède de nouveaux clients grâce au service

Par ailleurs 44,6% disent qu'ils sont prêts à changer leurs opérateurs téléphoniques pour bénéficier de ce service Et 57,3% disent qu'ils sont prêts à acheter une nouvelle puce d'un autre opérateur pour bénéficier de ce service.

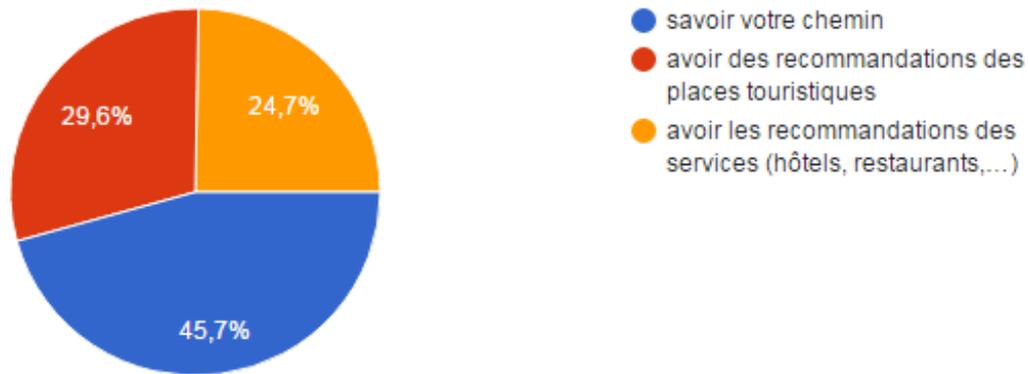


FIGURE 4.11 – Le motif d'utilisation

Pour le motif d'utilisation, 45.7% disent qu'ils l'utilisent pour savoir leurs chemins, 29.6% pour avoir des recommandations des places touristiques, et 24.7 pour avoir les recommandations des services.

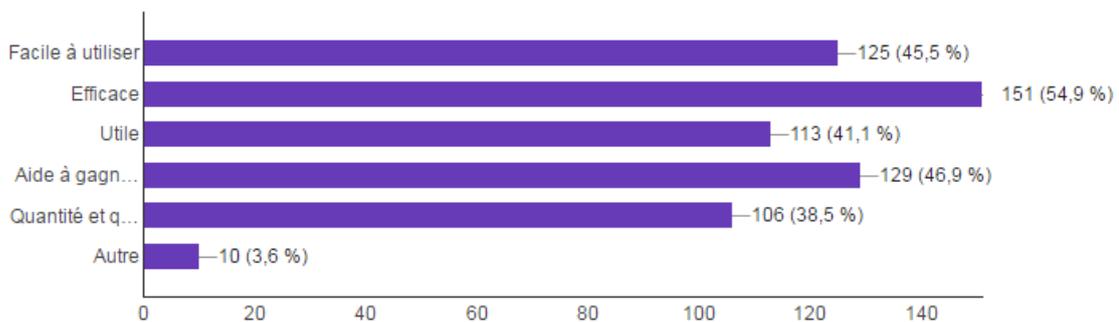


FIGURE 4.12 – Facteurs d'utilisation(choix multiples)

55% de cette population jugent que le facteur le plus important pour adopter le service de recommandation est le facteur de l'efficacité suivi de l'aide à gagner le temps (46.9%), puis la facilité de l'utilisation (45.5%).

Le tri croisé

Il fournit une information plus riche que le tri à plat. Par exemple, le fait d'être un homme ou une femme (sexe) change-t-il le niveau de satisfaction ? Pour le savoir on croise la question « sexe » avec la question « satisfaction ». Le tri croisé est composé de trois parties :

la proposition des hypothèses :

On propose des hypothèses par rapport à chaque thème, dans le but de les valider ou les rejeter (deuxième étape) afin de pouvoir segmenter la population, voici la liste des hypothèses qu'on a proposée par rapport à chaque thème :

Le premier thème : Savoir qui sont les personnes intéressées par notre service : leur âge,

sexe, état civil, statut, niveau d'instruction, revenu et région. Les hypothèses concernant ce thème :

H1 : Les hommes seront davantage intéressés par notre service que les femmes, parce que les hommes se déplacent beaucoup par rapport aux femmes.

H2 : La catégorie de (21-30 ans) est la catégorie la plus intéressée parce que les personnes de cette tranche d'âge sont les moins stables et les plus mobiles (recherche du travail, déplacement pour les études) et également parce que cette catégorie utilise mieux les nouvelles technologies (smartphones, applications téléphonique, navigation internet)

H3 : Les salariés sont plus mobiles que les chômeurs et les étudiants (L'argent, et le travail), donc ils seront plus intéressés par notre service.

H4 : Concernant le niveau d'instruction, plus que la personne est instruite plus elle maîtrise les technologies et donc elle utilise le service.

H5 : Les personnes qui gagnent beaucoup d'argent voyagent plus que les autres, donc l'augmentation de revenu implique l'augmentation de l'utilisation du service.

H6 : Les habitants des petits villages trouvent des difficultés à trouver leurs destinations quand ils se déplacent, donc vont davantage utiliser le service.

Le deuxième thème : Les informations concernant le voyage

Le but est de connaître les différentes informations concernant le voyage : fréquence des voyages, la raison de ces voyages et les moyens pour trouver les informations concernant la destination visée. Voici les hypothèses concernant ce thème :

H1 : Les personnes qui voyagent très souvent utilisent beaucoup plus notre service.

H2 : Les personnes ayant un bon niveau d'instruction, un bon revenu utilisent l'internet pour trouver leurs destinations.

Le troisième thème : Les informations concernant les comportements des utilisateurs par rapport à notre service :

H1 : Les personnes ayant un smartphone et dont le revenu et le niveau d'instruction est bon préfèrent que le service soit sous forme d'une application téléphonique ou sur internet.

H2 : Par contre les personnes qui n'ont pas de smartphone et dont le niveau d'instruction et le revenu sont faibles préfèrent que le service fonctionne par envoi de SMS/MMS

H3 : Il y a une corrélation entre le prix de notre service et le revenu de l'utilisateur.

H4 : Concernant les critères d'utilisation : les personnes occupées (entreprises privées) privilégient le gain du temps, la qualité et la quantité des informations, ceux qui n'ont pas un bon niveau d'instruction, ou sont âgés privilégient la facilité d'utilisation.

Le quatrième thème : Les informations concernant notre opérateur téléphonique :

H1 : Les personnes ayant le meilleur niveau d'instruction, statut, revenu, préfèrent acheter de nouvelles puces et n'acceptent pas de changer leurs opérateurs téléphoniques : parce qu'ils ont généralement des abonnements post payés.

H2 : Par contre les étudiants, les chômeurs, peuvent changer leurs opérateurs téléphoniques pour avoir un tel service.

La validation ou le rejet des hypothèses : Cette étape consiste à réaliser les tris croisés afin de vérifier l'authenticité des hypothèses. Voici les résultats qu'on a trouvés :

Le premier thème :

H1 : les résultats prouvent que l'hypothèse est fausse, 94 % des femmes ont répondu être intéressées par notre service contre 89 % des hommes interrogés. L'hypothèse la plus probable pour justifier ces résultats c'est que les hommes pensent pouvoir se débrouiller seuls quand ils voyagent, alors que les femmes se sentent plus rassurées avec un tel service pendant leurs voyages.(annexe6)

H2 : 90 % des personnes de la catégorie [21 à 30 ans] sont intéressées par le service, mais curieusement 95 % des personnes de la catégorie [15 à 20 ans] sont également intéressées. Ce qui était inattendu c'est que notre étude a révélé deux catégories de personnes intéressées par notre service avec un pourcentage de 100 % qui sont : [de 31 à 40 ans] et de [51 à 60 ans], cela s'explique par le petit nombre des personnes de ces catégories qui ont répondu au questionnaire.(annexe7)

H3 : Cette hypothèse est fausse : 91 % des étudiants sont intéressés par le service, par contre seulement 83 % des salariés dans des entreprises privés sont intéressés, 90 % des salariés dans des entreprises publiques, il y'avait aussi un résultat surprenant c'est que les personnes sans emploi sont les plus intéressées avec un pourcentage de 100 %, ce qui nous a amené à penser que le critère déterminant dans ce cas-là c'est le fait d'avoir du temps libre.(annexe8)

H4 : Les résultats prouvent cette hypothèse, les personnes les plus instruites sont les plus intéressées par le service, avec un pourcentage de 92 % pour les personnes ayant un diplôme universitaire, 89 % pour les personnes qui ont arrêté leur étude après le collège et 50 % pour le primaire et le secondaire.(annexe9)

H5 : les résultats démontrent le contraire de notre hypothèse. Les personnes qui gagnent plus de 100 000 DA par mois sont les moins intéressées par le service, certains d'entre eux ont justifié leur désintérêt en déclarant : j'ai un chauffeur professionnel. Pour les segments : moins de 20 000 DA, entre 20 000 et 40 000 DA, et entre 60 000 et 100 000 DA, il y a un équilibre entre eux avec un pourcentage d'environ de 90 %.

La découverte était le segment : entre 40 000 et 60 000 DA qui ont répondu tous par oui (100 %) (annexe10)

H6 : Même cette hypothèse s'est révélée fausse : les habitants des villes sont les plus intéressés avec 92 % contre 86 % pour les habitants des villages.(annexe11)

Le deuxième thème :

H1 : Cette hypothèse est vraie avec les personnes qui voyagent très souvent (3 fois ou plus par semaine). Mais les personnes qui voyagent souvent sont les moins intéressées avec un pourcentage de 85 %, ce qui est expliqué par une autre hypothèse : les personnes qui voyagent régulièrement connaissent bien leurs destinations.(annexe12)

H2 : Cette hypothèse est vraie. 57 % des personnes qui ont un diplôme universitaire et gagnent plus que 100 000 DA utilisent l'internet pour connaître leurs destinations, et 29 % d'entre eux préfèrent demander à quelqu'un.(annexe13)

Le troisième thème :

H1 : Cette hypothèse est aussi juste. Nous remarquons que 64 % des personnes ayant un smartphone et gagnent plus que 100 000 DA préfèrent que le service soit sous la forme d'une application téléphonique, 27 % le préfèrent sous la forme d'un site internet et seulement 9 % le veulent par SMS/ MMS.(annexe14)

H2 : Cette hypothèse est vraie et elle confirme la précédente, nous remarquons que 46 % des personnes qui n'ont pas un smartphone et qui gagnent moins de 20 000 DA disent qu'ils préfèrent recevoir les informations par SMS/MMS.(annexe 14)

H3 : Cette hypothèse est la plus logique, comme le confirme nos résultats : 38 % des personnes qui gagnent moins de 20 000 DA disent ne pas être prêt à payer pour ce service, 44 % déclarent être prêts à payer entre 1 et 5 dinars pour chaque information, et seulement 3 % sont prêts à payer plus que 20 DA. En revanche, 27 % des personnes gagnant plus que 100 000 DA se disent prêtes à payer entre 6 et 20 DA, 18 % à payer plus que 20 DA. Et on ne trouve que 46 % qui ne veulent ce service que s'il est gratuit.(annexe14)

H4 : les personnes les plus occupées (salariées entreprises privées) sont partagées entre 4 critères principaux : gain de temps, utilité, quantité et qualité des informations et facilité d'utilisation, chaque critère rassemblant 25 % des personnes interrogées. De l'autre côté, 100 % des personnes qui ont un niveau d'instruction primaire ou secondaire jugent que le facteur le plus important est « la facilité d'utilisation ».(annexe 15)

Le quatrième thème :

Les deux hypothèses n'étaient pas vérifiées. Il y a un équilibre entre les différents groupes en terme d'acceptation de changement de puce ou aussi en terme d'acceptation d'acheter une nouvelle puce, mais on a trouvé quelques catégories de personnes se distinguant des autres : On a trouvé que les personnes qui travaillent dans des entreprises publiques sont les plus fidèles, 57 % parmi elles ont dit n'être pas prêtes à changer d'opérateur. Dans le même temps, cette catégorie de personnes est la plus intéressée par l'acquisition d'une autre puce d'un autre opérateur avec un pourcentage de 70 %. En terme de niveau d'instruction, il y a aussi une catégorie « infidèle », c'est le groupe des personnes les moins instruites « primaire et secondaire », 75 % des personnes qui font parties de cette catégorie ont répondu être prête à changer d'opérateur et on a obtenu le même pourcentage pour les personnes prêtes à acheter une autre puce d'un autre opérateur.

Enfin avec le revenu, on trouve aussi un groupe qui n'est pas du tout fidèle. C'est la catégorie de personnes qui gagnent entre 40 000 DA et 60 000 DA, 100 % de personnes de ce segment sont prêtes à acheter une nouvelle carte SIM pour avoir ce service et 80 % sont prêtes à changer leurs opérateurs dans le but d'obtenir le service.(annexe16)

les résultats qu'on n'a pas pris en compte au début avec les hypothèses :

Cette partie concerne les résultats que nous n'avions pas anticipé au début par des hypothèses et qui sont apparus grâce à l'analyse croisée :

Par rapport à la proposition de ce service, les clients d'Ooredoo sont les plus fidèles, avec 58 % d'entre eux ne veulent pas changer leur opérateur, contre 55 % et 52 % pour Djezzy

et Mobilis respectivement. D'un autre côté, 50 % des clients de Djezzy ne veulent pas avoir une autre puce d'un autre opérateur pour avoir le service, contre 41 % et 42 % pour Mobilis et Ooredoo. On a remarqué aussi que 61 % des clients d'Ooredoo veulent le service sous la forme d'une application téléphonique, 26 % sous la forme de SMS/MMS et 12 % sur Internet.(annexe17)

4.2.2 Etude de faisabilité technique

Après avoir étudié la faisabilité commerciale grâce à l'étude de marché que nous avons effectuée, une fois validée l'existence d'un marché potentiel pour notre service, on s'attaque maintenant à l'étude de la faisabilité technique : l'outil que nous allons utiliser dans cette étape sera l'analyse fonctionnelle, avec ses différentes étapes commençant par la validation du besoin à travers l'outil bête à corne puis on passe à la validation des fonctions du système.

L'architecture globale de la solution proposée (un service de recommandation téléphonique en se basant sur le big data) est composée de quatre éléments interagissant entre eux :

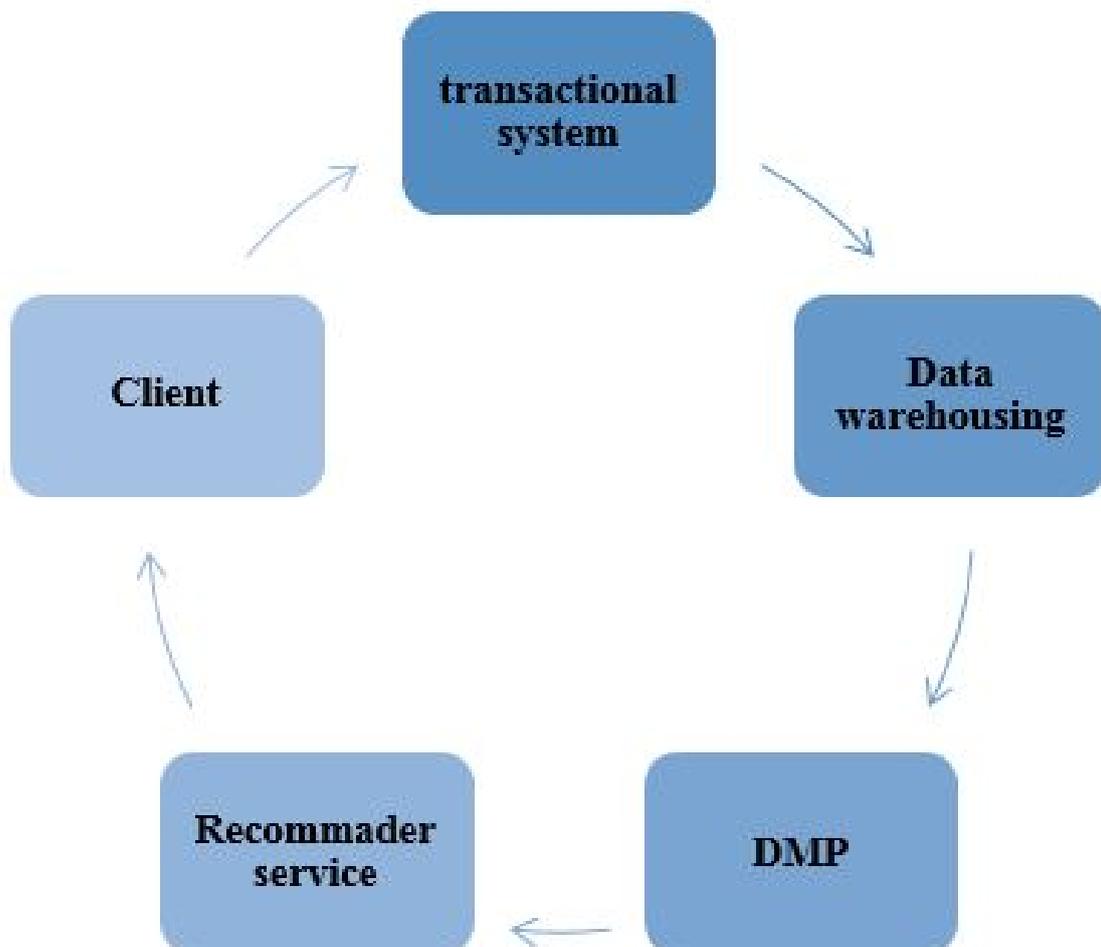


FIGURE 4.13 – Le modèle conceptuel général

Le tableau suivant explique le rôle de chaque élément dans la création de service de recommandation téléphonique :

TABLE 4.3 – Le rôle de chaque élément du modèle conceptuel

Elément	rôle
1	Chaque transaction que le client fait génère un flux de données, ces données sont la matière première de l'extraction des connaissances, mais avant d'être manipulées, elles doivent être recueillies par les systèmes transactionnels.
2	Les entrepôts de données collectent d'une manière structurée, toutes les données venantes des différentes sources hétérogènes.
3	La plateforme de management des données englobe toutes les données dans un seul endroit, afin de nous aider à leur donner un sens (l'extraction des connaissances)
4	En utilisant les connaissances extraites à partir des DMP, on détermine les variables qu'on doit viser pour chaque client (prix, niveau de service...) afin de lui proposer de recommandation adéquate à ses comportement et achats passés.
5	Le client reçoit les propositions recommandées, il valide quelques-unes et il refuse d'autres, donc le système transactionnel recueille ces données afin de savoir qu'est-ce qu'on propose la fois prochaine. Ainsi de suite donc le cycle est itératif

4.2.2.1 Le modèle détaillé

Durant cette étape, on va appliquer l'analyse fonctionnelle pour déterminer et valider le besoin, ainsi que les fonctions qui doivent être satisfaites par le service, et leurs validations afin de sortir avec un cahier de charges fonctionnel.

Définition du besoin : (bête à corne)

Un besoin : nécessité ou désir éprouvé par un utilisateur (Norme NF X50-150), le besoin peut être exprimé ou implicite. Pour l'identifier on utilise la bête à corne, elle est constituée de 3 bulls :

- A qui le système rend il service ?
- Sur quoi le système agit-il ? dans quel but ?

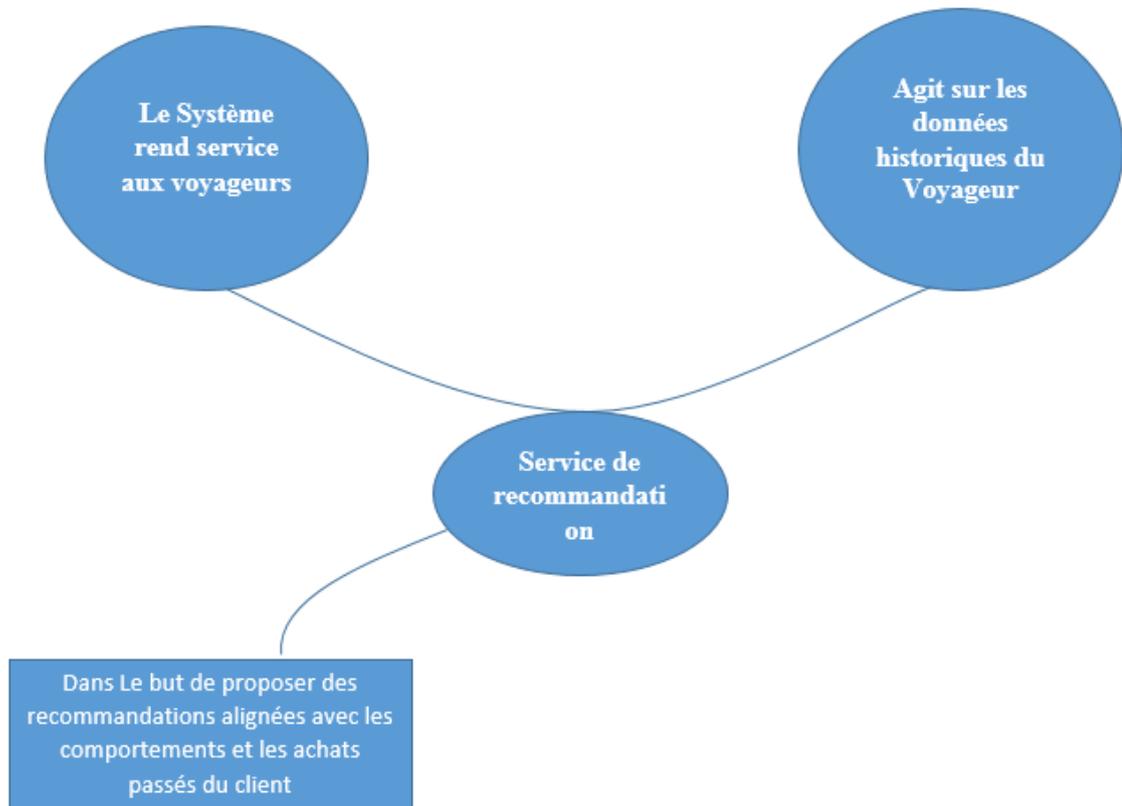


FIGURE 4.14 – La bête à cornes

La validation du besoin

La validation du besoin vérifie que le service ne sera pas amené à disparaître suite à une évolution du besoin. La validation du besoin consiste à répondre aux questions qui remettent en cause le but que l'on a défini.

Pourquoi le service existe-il ?

Pour que le voyageur sache facilement et sans effort, son chemin, les attractions et les différents services tout au long de celui-ci

Qu'est ce qui pourrait faire évoluer le besoin ?

L'émergence de nouvelles sources d'information suite à l'évolution technologique

Qu'est ce qui pourrait faire disparaître le besoin ?

Si le client ne voyagera plus, ce qui est impossible, donc notre besoin est validé.

L'identification des fonctions

Une fonction : c'est l'action d'un produit ou d'un de ses constituants (norme NF X50-150). Par convention, elle est exprimée en termes de finalité indépendamment des solutions susceptibles de la réaliser.

Cette étude a pour objectif de déterminer toutes les fonctions que doit satisfaire le service. Afin d'assurer l'exhaustivité du recensement de ces fonctions, la démarche suivie est basée sur la méthode « Réseau » qui représente, à ce jour, la méthode la plus complète permettant

de recenser toutes les fonctions d'un produit ou service. Pour La bonne application de la méthode réseau, il est situable de respecter le plan du travail suivant :

1. Recherche intuitive
2. Etude de cycle de vie et de l'environnement
3. Sequential analysis of functional elements (SAFE)
4. Examens des mouvements et des efforts
5. Analyse d'un produit de référence
6. Utilisation des normes et des règlements

4.2.2.2 Application de la méthode réseau

Recherche intuitive :

On a commencé cette étape par rappeler les objectifs (cahier de charges marketing), puis on a consulté les informations des études préalables avant de passer à la recherche des fonctions.

La recherche des fonctions ressemble à un brainstorming, où on a proposé des fonctions dans toutes les directions situant le service sous différents éclairages (recommandation des services, attractions...), ensuite on a passé à l'étape suivante : le critique, c'est de mettre de l'ordre les fonctions trouvées (redondances, inutilité, insuffisance...)

Enfin, on a terminé par formuler les fonctions d'une manière précise tout en définissant les caractéristiques de chaque fonction : critères d'appréciation, niveaux des critères, la flexibilité, afin d'inscrire la première liste de fonctions au cahier de charges fonctionnel. Les fonctions qu'on a trouvées en se basant sur cette première étape concernent : les types d'utilisateurs, les parties prenantes, les exigences des utilisateurs, les différentes utilisations du service et la localisation des utilisateurs et leurs fréquences d'utilisation.

étude du cycle de vie et de l'environnement

C'est de déterminer les étapes de la vie du produit afin de découvrir l'influence du milieu environnant sur chacune d'elles : Le cycle de vie commence à la naissance industrielle du produit/service et se termine à la fin de son aptitude à l'usage et pour certains à leurs destruction. Voici le cycle de vie de notre service de recommandation :

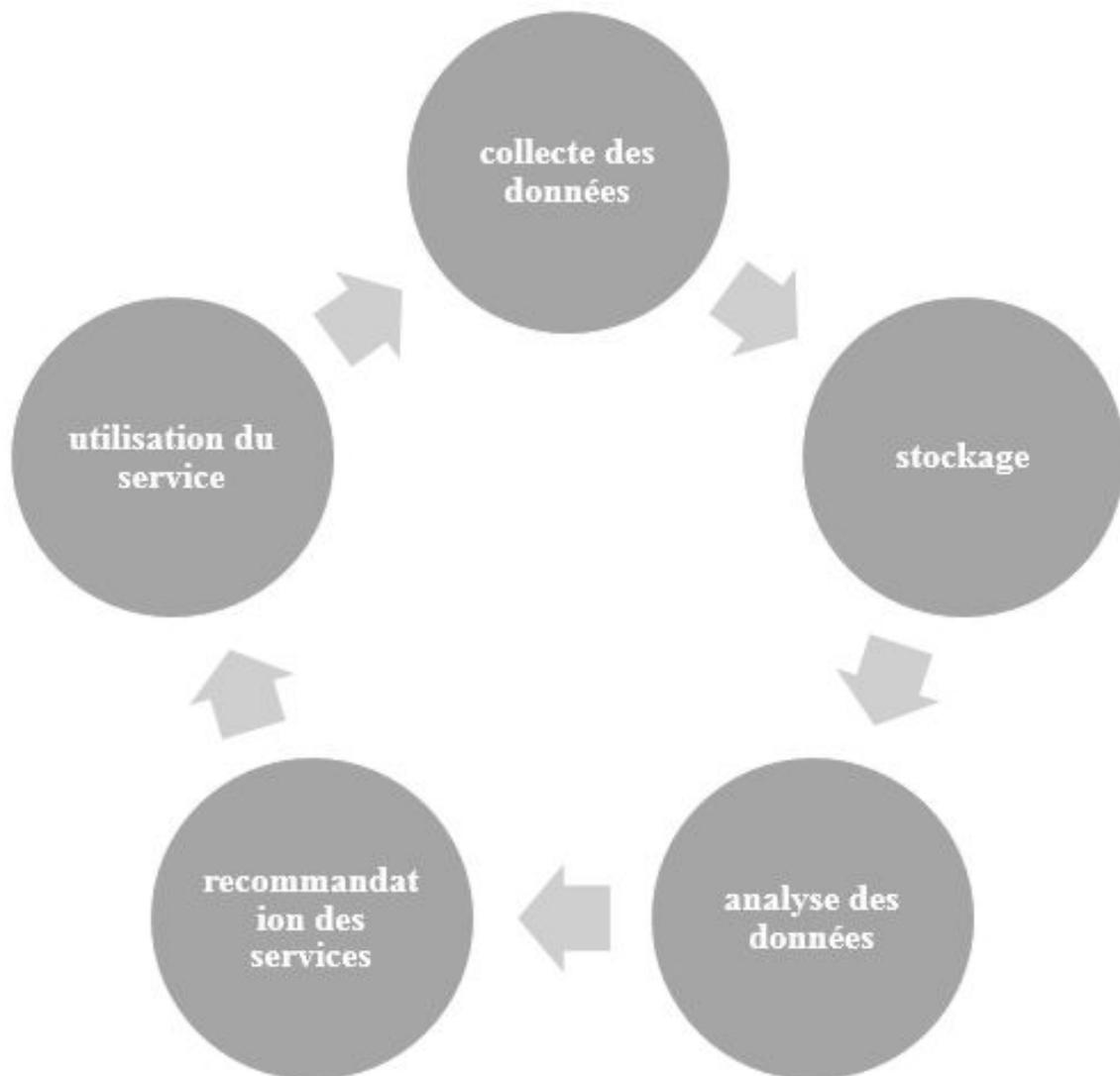


FIGURE 4.15 – Le cycle de vie d'un système de recommandation

Pour chaque étape de cycle de vie, on a déterminé les interacteurs en contact avec le service (pieuvre), puis on a inventorié les fonctions de contrainte et de transfert (principales), ensuite on les a validé et les a caractérisé afin de les ajouter au cahier de charge fonctionnel avec les fonctions déjà définis.

Etude de l'environnement : une constatation s'impose, un produit/service n'est jamais indépendant de son environnement, mais il existe des cas où l'environnement doit s'adapter au produit/service. L'environnement peut être habituel, occasionnel, exceptionnel, en certain cas on cherche à donner satisfaction aux deux premiers cas.

L'environnement comporte divers types d'éléments : personnes, éléments physiques (objets, courant électrique, ...) et éléments immatériels (règlements, normes, tendances, modes...)

Le tableau suivant montre l'interaction entre les éléments de l'environnement et notre service :

TABLE 4.4 – Les éléments de l’environnement de service de recommandation proposé

La phase de cycle de vie	Eléments de l’environnement		
	personnes	Eléments physiques	Eléments immatériels
Collecte des données	Les clients, Personnes internes	Sites, Equipement d’intégration	Réseau, Objectifs stratégiques, ETL
Stockage des données	Personnes internes	Equipement de stockage	Data Warehousing
Analyse des données	Personnes internes, Sous-traitants	Equipement permet d’analyser les données	Data management plateforme
Recommandation des services	Personnes internes, Sous-traitants	Equipement de recommandation	Algorithmes de recommandation
Utilisation du service	Clients, Personnes interne	Sites, Equipement d’intégration	Réseau

La méthode SAFE (sequential analysis of functional elements) :

Cette méthode américaine d’analyse des séquences des éléments fonctionnels a été imaginé dans le but de rechercher les fonctions d’un produit/service à travers l’étude des séquences des phases de son cycle de vie. Il existe un point en commun entre cette approche et la méthode précédente parce que le cycle de vie en est à la base, l’aspect le plus intéressant de la méthode SAFE est de s’intéresser particulièrement aux séquences d’utilisation du produit, on peut diviser le mode opératoire en quatre catégories : les tâches, les séquences, les opérations, et les phases.

La phase d’utilisation : elle peut commencer par l’étape une ou la deuxième étape :

L’étape une : la demande de recommandation

L’utilisateur demande le service de recommandation, donc le système localise ce client et lui demande de déterminer son destination, il l’a détermine et confirme, après le système proposera des recommandations concernant le chemin tout en favorisant les routes sans trafic.

La deuxième étape : proposition et confirmation

Le système propose au client les différents services disponibles : guide de chemin sans circulation, propositions des services, des attractions..., si le client accepte une ou plusieurs recommandations, on passe à l’étape suivante

La troisième étape : le paiement En confirmant une proposition

le service retire le montant de cette information à partir du crédit de l’utilisateur, après la vérification du crédit.

La quatrième étape : Le service recommandé

le client reçoit tous les détails du service choisi : la location, le chemin pour l'atteindre. . .

examen des mouvements et des efforts :

Cette étape concerne la plupart des produits matériels qui sont concernés par les mouvements et les efforts, donc notre service n'est pas impliqué.

Analyse d'un produit de référence :

Les démarches d'analyse fonctionnelle que nous venons de décrire permettent de recenser un grand nombre de fonctions mais une omission est toujours possible. Est-on certain de ne pas avoir besoin d'examiner des produits existants pour une vérification pratique ? L'examen d'un produit similaire à celui que l'on veut concevoir peut être utilisé pour contrôler, situer les analyses déjà menées, éventuellement identifier des fonctions oubliées.

Exemple : Application d'un guide touristique

World travel guide par triposo est une application téléphonique, par laquelle au lieu de télécharger une application pour chaque ville que vous voulez visiter, il suffit de télécharger la ville elle-même.

Si vous êtes un voyageur fréquent, ou juste vous voulez explorer le monde à partir de votre smartphone, cette application vous aidera à le faire. quand vous téléchargez l'application, vous verrez l'écran de démarrage, et vous serez invité à télécharger le guide de la ville que vous souhaitez visiter une fois que vous téléchargez le guide de la ville, le fichier va décomposer, et vous aurez l'accès au guide de cette ville en interne, ou la vue globale qui contient les autres quartiers et villes qui l'entourent, et vous pouvez télécharger quelques un d'eux, donc tous les guides téléchargés sont maintenant disponibles dans une seule application et vous pouvez facilement changer entre eux.

Quand vous demandez l'application, vous serez amené à l'écran de démarrage, et demandé de chercher de nouvelles destinations, ou parcourir les guides existants soit que vous avez téléchargé ou les guides proposés par l'application, donc vous n'êtes jamais loin de ce que vous voulez. il y'a aussi une carte qui dispose de tous les emplacements de chaque ville que vous choisissez, chaque emplacement contient une brève description, une jolie image, la taille de fichier et un bouton de téléchargement.

On trouve aussi un menu déroulant pour les informations supplémentaires, comme votre journal de voyage et les informations du compte, aussi il y'a des suggestions très intéressantes quand vous serez pressé : « what's around me » pour les recommandations basées sur la localisation, des listes des destinations populaires, les infrastructures de la santé, une référence rapide du transport, de la santé et de l'information géographique de base.

Vous aurez aussi la météo, la conversation des devises, et une phrase utile pour vous aider à démarrer, et tous cela sur la page de départ. au bas de la page, il y'a une fonction de recherche, raccourci vers votre journal de voyage, carte du monde, des signes et options de rétroaction et enfin vous pouvez se connecter sur facebook, ajouter des photos, des informa-

tions de location et les partager vers votre profil.

utilisation des normes :

L'intérêt de cette étape ce résume en deux points : le premier est d'être en mesure de maîtriser la conception du service par l'utilisation des normes élaborées par des spécialistes du domaine, le deuxième est que l'utilisation des normes procure aux yeux des consommateurs une image d'un service de qualité et d'un niveau élevé de sécurité.

Comme ooredoo est certifié iso9001, donc la première chose à respecter c'est les exigences de cette norme lors du lancement d'un nouveau service, aussi on doit respecter les exigences de L'autorité de régulation de la poste et de la télécommunication, aussi le journal algérien.

Ces normes concerne la sécurité d'échange entre la téléphonie mobile et les différents systèmes, par exemple la norme « Global plateforme » qui permet de gérer les aspects de sécurité liés à l'utilisation des puces électroniques, aussi les exigence de la confidentialité des données personnels des clients, il y'a de plus pas mal de norme concernant les systèmes informatiques, les données informatiques, les fournisseurs des données, données liés aux trafics et la communication électronique.

4.2.2.3 Inventaire des fonctions

Réalisé en utilisant le diagramme de pieuvre, il comporte toutes les fonctions qu'on a inventoriées par la méthode RESEAU. On a deux types de fonctions :

Fonction principale (de transfert) : elle correspond à une relation entre deux ou plusieurs « interacteurs » avec le produit/service

Fonction de contrainte : elle correspond à une relation directe d'un « interacteur » avec le produit. Le tableau suivant représente La liste des fonctions à partir de la pieuvre :

TABLE 4.5 – La liste des fonctions

	Le nom de la fonction
FP1	Proposer au client les différentes recommandations via son abonnement mobile
FP2	Proposer au client les attractions proches adéquates à ses préférences
FP3	Proposer au client les services proches adéquats à ses préférences
FP4	Guider le client à atteindre son destination
FC1	Fournir l'infrastructure opérationnelle du service
FC2	Ajouter toutes les destinations possibles
FC3	Permettre un échange ergonomique
FC4	Respecter toutes les exigences des normes
FC5	Assurer le bon fonctionnement du système
FC6	Assurer la fiabilité des informations, Assurer les mises à jour
FC7	Enregistrer toutes les attractions, Assurer la fiabilité des informations
FC8	Enregistrer les préférences du client et gérer ses opérations (recommandation, paiement)

et voici la pieuvre :

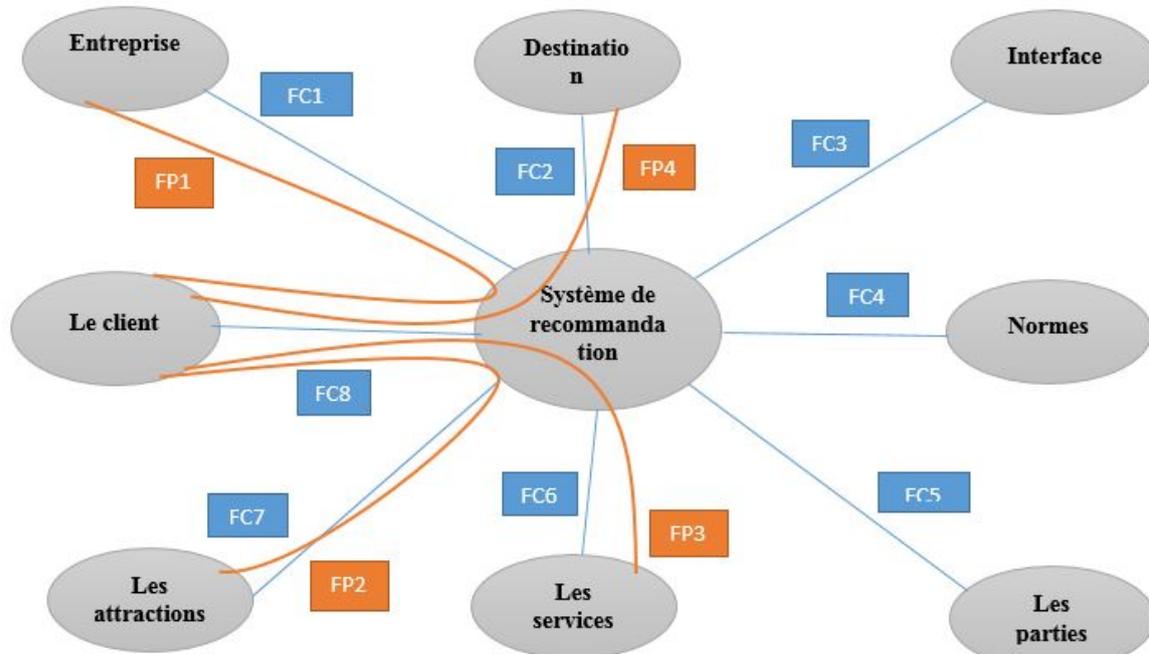


FIGURE 4.16 – Le diagramme de la pieuvre

4.2.2.4 La validation des fonctions :

La validation se fait de la même manière que le besoin, on répond à trois questions :
Pourquoi la fonction existe-elle : cette question amène à remonter les chaînes des « pourquoi » à partir du système étudié, jusqu'à atteindre le but premier.

Qu'est ce qui peut la faire évoluer/disparaître : ceci confirme la durabilité du service, durabilité d'autant plus menacée que le produit offert est loin des besoins humains fondamentaux.

Ce tableau résume la validation des fonctions :

TABLE 4.6 – La validation des fonctions

FONCTION	Pourquoi existe-elle ?	Dans quel but ?	Qu'est ce qui peut la faire disparaître ?
FP1	Difficulté de trouver l'information lors du voyage	Aider le client à trouver l'information en utilisant son téléphone portable	L'émergence d'un nouveau moyen de génération des informations
FP2	Difficulté de trouver des attractions dans une place inconnue	Proposer les différentes attractions adéquates	Si le client ne visite plus de nouvelles places
FP3	L'ignorance des services dans une nouvelle place	Proposer les services adéquats aux préférences du client	Si le client n'éprouve pas le besoin d'utiliser un service
FP4	Le client ne sait pas toutes les destinations	Recommander au client son chemin	Si le client sait toutes les destinations qu'il peut visiter
FC1	Permettre l'échange des informations entre les parties prenantes	Gérer l'infrastructure sur laquelle s'appuie le service	Assurer le fonctionnement du service sans infrastructure
FC2	Le système doit comprendre toutes les destinations possibles	Assurer l'exhaustivité des destinations	Si le système ne devra plus contenir les destinations
FC3	Le client doit utiliser le système facilement	Pour assurer le bon échange entre l'utilisateur et le service	S'il existe un moyen pour que le client puisse utiliser le système sans interface
FC4	Le besoin de gérer les risques, réduire les coûts de R et D.	Fournir un service de qualité et bénéficier de la confiance des clients et des partenaires.	Il n'existe plus de normes
FC5	Le système doit fonctionner d'une manière optimale et sans erreur	Assurer la fiabilité du service	Le service ne devra plus être fiable

FC6	Les informations concernant les services changent	assurer la mise à jour des services pour que le client puisse prendre la décision en temps réel	Les informations des services ne changent plus
FC7	Des nouveaux événements, attractions peuvent se produire	Assuré de mettre à jour toutes ces attractions	Il n'existe plus de nouvelles attractions
FC8	chaque jour le client aura de nouvelles préférences	Enregistrer les nouveaux comportements du client	Le client n'aura plus de nouvelles préférences

A présent que nous avons validé la faisabilité technique du système, ainsi que celles commerciale et financière, nous allons proposer une démarche de management du projet, en prenant en considération la nature du projet. Il s'agit d'un projet informatique, et il implique différentes parties prenantes et de différents sous-traitants, pour permettre non seulement d'atteinte des objectifs mais aussi dans les délais souhaités.

CHAPITRE 5

Le management du projet de lancement du service de recommandation touristique

Après avoir étudié la faisabilité technique à travers l'analyse fonctionnelle, ainsi que la faisabilité commerciale, en validant toutes ces étapes, il est temps de proposer une démarche pour le management du projet. Nous allons commencer par la charte du projet pour décrire ce projet et ses apports, puis on va introduire les différentes parties prenantes du projet, ensuite on va décomposer ce projet en 5 étapes pour faciliter sa réalisation, puis à chaque étape on va définir les tâches nécessaires pour sa réalisation.

5.1 La charte du projet

description

Le projet consiste à proposer un service de recommandations téléphoniques qui aide les utilisateurs à trouver leur chemin lors d'un voyage, tout en leur proposant des services (restauration, hôtellerie, . . .) et attractions (monuments, sites archéologiques, . . .) adaptés à leurs préférences et achats historiques, extraits à partir de la grande quantité de données que l'entreprise possède.

Le problème

Les industries de télécommunication génèrent une énorme quantité de données : des données sur les détails d'appels, des données sur le réseau et les données sur les consommateurs. Plusieurs entreprises recueillent des centaines de giga-octets et téraoctets des données à partir et concernant leurs clients mais elles n'apprennent rien de ces données. Donc la probléma-

tique est comment utiliser les données existantes pour générer de nouvelles sources de revenu (new business).

La solution

Notre solution est un service de recommandation qui se base sur les connaissances sur les clients générées à partir de cette grande quantité des données, pour leurs proposer des services adaptés à leurs préférences quand ils voyagent.

5.2 Les parties prenantes

L'ensemble des parties prenantes est constitué principalement des les clients, l'équipe du projet, les commanditaires et les partenaires. On va clarifier chaque partie et sa relation avec le projet.

L'équipe du projet : les personnes qui veillent pour réaliser et gérer le service

Les clients : Ce sont les personnes (les voyageurs) qui vont bénéficier de notre service

Les commanditaires : la création de ce projet entre dans le programme du département des new business chez ooredoo pour avoir de nouvelles sources de revenue. Donc OOREDOO représente la première source de financement pour ce projet.

Les sous-traitants la réalisation du projet nécessite des relations avec des partenaires pour assurer la mise en place de la plateforme informatique et du projet en générale ; donc on aura deux partenaires : un partenaire pour réaliser la plateforme et un autre pour la mise en place de tout le projet

Les services recommandés : ce sont les restaurannt, hôtels et les différents services qu'on va recommander pour les clients

5.3 Les livrables

Ce projet doit répondre à plusieurs objectifs, et pour établir une planification nous nous sommes basés sur une structure de découpage de projet « WBS », pour chaque étape nous allons identifier les tâches à réaliser et la subdivision logique de notre étude. La planification nous permet d'obtenir une vue globale du projet, cela nous permettra de d'avoir une première impression sur le cadre et l'ampleur de notre étude. On a établi cinq livrables principaux :

Livrable1 : L'élaboration du business Plan

On débute par l'élaboration du business plan qui est la première étape, son rôle est de clarifier et de justifier la faisabilité et la rentabilité du projet.

Livrable 2 : La réalisation du DMP (Data management plateforme) qui permet l'interrogation directe de l'entrepôt des données (le data warehouse) pour une information fiable et instantanée, cette étape va prendre un temps considérable, comme elle se fait en plusieurs itérations où à chaque fois on rajoute une tâche nouvelle que la DMP nous permet de

réaliser (une nouvelle requête).

le rôle de la DMP est de réaliser des requêtes directes, elle facilite la manipulation des données stockées sur le data warehouse. On peut par exemple d'un seul clic avoir la liste des utilisateurs (les abonnés) qui voyagent régulièrement, on peut aussi connaître les endroits qu'ils visitent souvent (à travers le système de géolocalisation qu'on développera plus tard) pour pouvoir leur proposer des endroits similaires lorsqu'ils visitent une autre cité par exemple.

Livrable 3 : On va réaliser un système de guide pour orienter les clients, on commence d'abord par un système de géolocalisation pour connaître la localisation en temps réel du client. On se basera sur nos périphériques de réseaux (qui permettent aux clients de se connecter pour localiser leurs positions)

Livrable 4 : Nous allons ensuite réaliser une cartographie de toutes les attractions touristiques en Algérie, par une visite de lieux, avec des photos et mise à disposition des utilisateurs de renseignement sur ces attractions. Cette étape aussi va prendre un peu de temps, mais il est possible de la sous-traiter à des agences touristiques pour qu'ils nous fournissent des informations bien détaillées sur les lieux.

Livrable 5 : Nous allons aussi réaliser une plateforme pour nous relier en temps réel avec les différents hôtels et restaurants, pour communiquer leurs meilleures offres aux clients. Il est important que cette plateforme soit toujours mise à jour (les prix changent...) de même pour les restaurants, les magasins, les supermarchés...etc.

Mais nos recommandations ne seront pas aléatoires, mais plutôt basées sur le comportement et le profil de chaque client, grâce au BIG DATA, nous pouvons savoir ce que chacun est prêt à dépenser, si le client privilégie la qualité ou le prix, à qui on doit proposer un hôtel 5 étoiles (hommes d'affaires par exemple) et à qui on doit présenter un hôtel 3 étoiles par exemple, qui est une chose très facile à distinguer entre ces deux catégories, à travers des données récoltées par l'opérateur téléphonique, depuis le premier jour de l'acquisition de la ligne, et sur toute la durée de l'abonnement du client, On va donc utiliser les cookies et l'historique des clients pour leur proposer des offres.

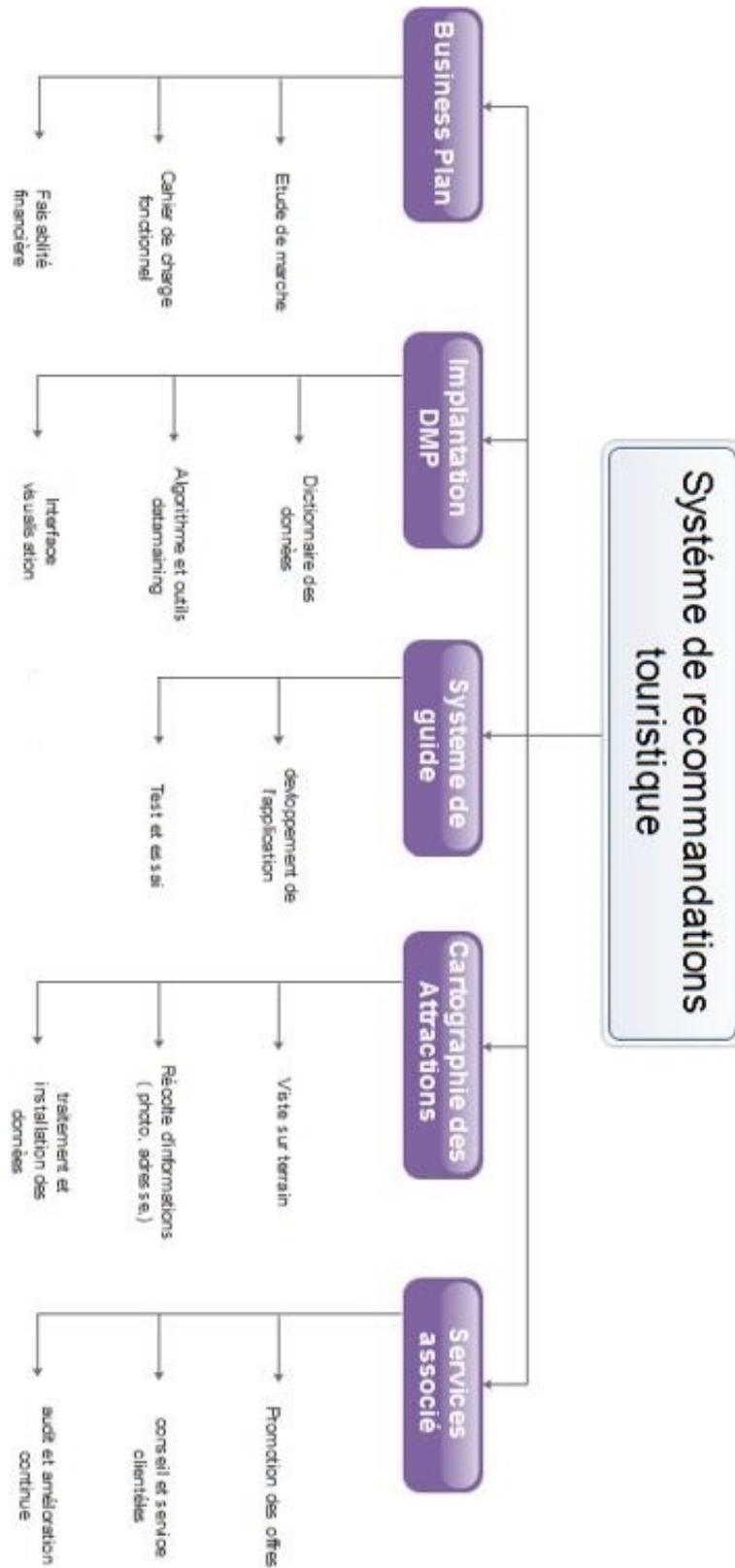


FIGURE 5.1 – Plan générale des taches

5.4 L'organisation des tâches

Dans cette partie on va citer pour chaque livrable, les différentes tâches

5.4.1 Le business plan

Le business plan est un élément incontournable avant de lancer n'importe quel business ou projet, il présente une étape clé lors du lancement d'un nouveau produit (service) dans le but de mesurer la rentabilité et la viabilité du projet afin de convaincre les responsables et dirigeants de l'importance du lancement de celui-ci.

Ce business plan doit contenir la problématique et son effet sur les consommateurs (difficulté de trouver la destination), après on doit citer notre solution tout en précisant le mode de fonctionnement et le type de paiement, en précisant aussi nos sources de revenu (vente directe, indirecte ...) puis on parle sur le marché et la clientèle d'une façon générale, les opportunités et les menaces de ce marché, ensuite on précisera notre plan marketing qui va nous permettre de pénétrer ce marché en commençant par le marketing stratégique et nos panels de consommateurs principaux, le ciblage de ces panels et le positionnement et la différenciation de notre produit par rapport aux autres. Le plan marketing doit comprendre aussi le mix marketing qui est composé des quatre « P », le produit qui est le service de recommandation touristique qu'on va lancer, le prix de lancement qu'on va calculer en se basant sur le prix moyen souhaité par les clients, le calcul des coûts fixes et variables, et le chiffre d'affaires estimé. La politique de distribution de notre service à travers le site Internet et autres, et la publicité en utilisant les SMS, les sites Internet et les applications téléphoniques. On terminera par l'allocation des personnes, pour chaque personne on doit allouer les activités clés et les ressources clés nécessaires pour réaliser ces activités.

5.4.2 L'implémentation de la DMP

Pour la création de la plateforme de management des données la DMP, on commencera par la création d'un identifiant client unique, car les individus veulent être reconnus pour ce qu'ils sont, d'où la nécessité de créer un identifiant (ID) unique qui regroupe tous les ID du client, CRM ID, numéro de téléphone, social ID, cookie first et third, device ID, google ID, etc.

Ensuite on doit combiner les différentes sources de données, on doit réussir à combiner les données first party, celle qui nous "appartiennent", à l'instar des bases de clients ou des data transactionnelles, aux données digitales. Il s'agit de l'onboarding, la réconciliation. Puis, il faudra ajouter la third party data, les données des partenaires. A la fin de cette étape on doit sortir par ce qu'on appelle le Dictionnaire de données, qui contient toutes les données qu'on utilisera dans notre analyse. puis l'entreprise a la possibilité de "rattacher la fiche CRM au visiteur du site Web, afin de le désanonymiser, comme plusieurs utilisateurs peuvent se connecter à partir du même périphérique, donc on doit distinguer chacun grâce à des co-

okies, pour cela on utilise des algorithmes, afin de détecter des profils similaires à ceux de ses clients, les fameux jumeaux statistiques. . .).

Il est aussi important de localiser les clients, ou d'individualiser la customer journey, Il est nécessaire de conceptualiser les workflows marketing, en tenant compte du périphérique utilisé ou de la position géographique, afin d'individualiser le parcours client. Ensuite vient la dernière étape qui consiste à intégrer la DMP au cœur du système d'informations.

Une fois qu'on a bien identifié les données disponibles, on peut passer à l'écriture des Algorithmes d'analyse, et les outils DATA MINING, qui sont les cœurs de la DMP, Ce sont eux qui nous permettent la réalisation des tâches et l'exécution des différentes requêtes lancées par les utilisateurs finaux. Il est possible à présent d'intégrer la DMP à la totalité du système d'informations, en la liant avec les différents serveurs (après avoir fait des tests sur la compatibilité des données sur les base de données avec les algorithmes intégrés dans la DMP), c'est très important pour adresser l'ensemble du parcours client.

Mais une étude préliminaire est souvent requise, comme on l'a déjà expliqué. Les données sur nos serveurs, et les données Second et third part, peuvent être de nature différente, donc lors de la création des algorithmes, le sous-traitant doit prendre tous ces renseignements en considération. Le bon fonctionnement de la DMP et l'obtention de bons résultats, tombe complètement sous la responsabilité du sous-traitant.

5.4.3 La création d'un système de guide

Pour cela on doit d'abord, créer notre propre système de géolocalisation, avec nos propres équipements car on peut toujours savoir de quel poste réseau le client est connecté, mais la combinaison des données venant de trois antennes réseaux peuvent nous donner la position exacte du client selon 3 cordonnées (même l'altitude), après avoir créé le système qui va nous permettre de localiser le client, on va l'intégrer avec la carte de l'Algérie, pour développer une application de guide, mais qui pour le moment est vierge des indications d'endroits qui seront à proposer aux clients, le développement de cette application ne prendra pas plus de 2 mois au maximum, et on le testera pendant 10 jours pour étudier la fiabilité du système, comme on le voit sur le diagramme GANTT qu'on a élaboré pour le projet : (la 13 ème ligne, système de guide).

	Mode Tâche	Nom de la tâche	Durée	Début	Fin	Prédécesseurs
Diagramme de Gantt	1	☐ Système de recommandations touristique	17.2 mois	Mar 10/05/16	Lun 18/09/17	
	2	☐ Réunion et constitution de l'équipe projet	0.15 mois	Mar 10/05/16	Jeu 12/05/16	
	3	☐ Allocation des tâches	1 jour	Dim 15/05/16	Lun 16/05/16	2
	4	☐ Business plan	2 mois	Lun 16/05/16	Mar 12/07/16	
	5	☐ Etude de marché	25 jours	Lun 16/05/16	Lun 20/06/16	3
	6	☐ Cahier de charge fonctionnelle	10 jours	Mar 17/05/16	Mar 31/05/16	3
	7	☐ Analyse de la faisabilité financière	15 jours	Lun 20/06/16	Mar 12/07/16	5,6
	8	☐ Implementation DMP	6 mois	Mar 12/07/16	Dim 01/01/17	
	9	☐ Dictionnaire des données	45 jours	Mar 12/07/16	Mer 14/09/16	7
	10	☐ Algorithme et outils datamining	4 mois	Mar 12/07/16	Jeu 03/11/16	7
	11	☐ Interface visualisation	2 mois	Jeu 03/11/16	Dim 01/01/17	9;10
	12	☐ Système de guide	2.5 mois	Dim 01/01/17	Mar 14/03/17	
	13	☐ développement de l'application	2 mois	Dim 01/01/17	Lun 27/02/17	11
	14	☐ Test et essai	10 jours	Mar 28/02/17	Mar 14/03/17	13
	15	☐ Cartographie des	9 mois	Mar 12/07/16	Mar 28/03/17	

FIGURE 5.2 – Les tâches du projet

5.4.4 Cartografer et intégrer les attraction en Algérie

Comme on l'a déjà dit, on va sous-traiter cette tâche par un bureau de tourisme ça va nous coûter moins de temps et moins d'argent pour qu'on se focalise sur d'autres tâches encore plus compliquées, le choix du sous-traitant sera en fonction des résultats d'un appel d'offre, avec un cahier de charge qui va contenir au moins les points suivants : la localisation des lieux, au moins trois images de chaque attraction, une description brève avec une notation, Numéro de téléphone et horaires d'ouverture si disponibles.

5.4.5 Les services associés

Ici on va établir un contact direct avec différents hôtels et restaurant, à voir (supermarchés, magasin...) pour créer une plateforme commune avec eux. Là ils pourront proposer leur offres et promotions, pour qu'on les communique aux clients par le biais de notre système de recommandation touristique. Cela va donc inclure les attractions, mais aussi les hôtels, les restaurants à proximité, tout en prenant le profil de chaque client en considération. La durée totale de notre projet sera donc d'environ 18 mois (une année et demie) sachant aussi que plusieurs tâches seront réalisées simultanément, à voir le chemin critique du projet (obtenu par MS Project) sur l'annexe 19. Et bien sûr, dans la phase de clôture on doit bien s'assurer à chaque fois que chaque étape est au point et qu'elle répond à toutes les exigences, aussi l'intégrité de tous les outputs (comme c'est un projet informatique) et aussi les essayer sur une des testeurs (environ 1 000 personnes) puis les interroger sur l'efficacité de ce système de recommandation touristique, avant le diffuser sur la totalité du marché.

Après avoir introduit la démarche du management de projet qu'on a adopté, on va maintenant bien détailler et établir le business plan de ce projet. C'est la première étape qu'on a finalisée lors de notre présence dans l'entreprise et qui va nous aider pour le reste du projet.

5.5 Le business plan "Mon Itinéraire de poche"

Après avoir proposé une démarche pour le management du projet, nous allons débiter la première étape qui est l'élaboration du business plan. Celui-ci permet de visualiser comment rentabiliser notre service. Nous allons tout d'abord définir en quoi consiste notre service, comment il sera proposé aux clients, puis nous allons estimer les gains attendus basés sur une étude de marché réelle, pour terminer notre plan marketing mixte.

5.5.1 La problématique/opportunité :

Avec le développement des moyens de transports, il n'existe plus de difficulté pour atteindre la destination souhaitée, mais comment choisir sa destination? Une fois arrivé comment trouver ce qu'il nous convient le mieux (l'hôtel où rester, un restaurant pour manger) Chacun ayant son budget et ses préférences.

Les opérateurs téléphoniques peuvent proposer une solution pour répondre ce problème, en se basant sur la quantité énorme des clients et leurs données (historique concernant aussi bien les achats, les comportements et les préférences). Cela permet de prendre en en considération les particularités et les préférences de chaque client.

5.5.2 La solution :

Notre solution proposée est un service de recommandation touristique pour tout client qui désire voyager confortablement tout en connaissant sa destination et les services dont il pourra avoir besoin (endroits à visiter, hôtels)

Le service de recommandation touristique est composé de trois parties :

- Une recommandation de l'itinéraire : ce service localise le client et lui demande d'introduire sa destination, ensuite le service lui proposera le plus court chemin pour l'atteindre.
- Une recommandation des attractions : tout au long du trajet, le système propose au client les différentes attractions (jardins, monuments, plages,) adaptées à ses préférences historiques sauvegardées en localisant les clients. (Les endroits qu'il visite souvent)
- Une recommandation des différents services : (restauration, hôtellerie, stations services) : les clients reçoivent la liste des différents services correspondants à leurs préférences, ils peuvent même savoir (approximativement) le taux de remplissage des lieux et des locaux par exemple savoir quel restaurant ou station de service contient le moins de personnes.

- Avec ce service, le client va voyager plus sereinement, tout en bénéficiant des meilleurs services et attractions touristiques tout au long de son voyage.

5.5.3 Le marché :

Concernant notre marché cible : ce sont toutes les personnes qui voyagent fréquemment, soit pour le tourisme, pour rendre un service ou pour une petite mission.

C'est un marché peu concurrentiel, où il n'existe que les applications classiques de guidage comme GPS, Google Map, Le nombre total des clients qu'on va cibler est estimé à environ de 4 millions (presque la moitié des abonnés de l'opérateur). Parmi eux 600,000 l'utiliseront chaque jour, 1.2 million une fois par semaine et 1 millions Une fois par mois.

Voici la matrice SWOT qui montre les forces, faiblesses, opportunités et menaces de notre service par rapport au marché existant.

TABLE 5.1 – L'analyse SWOT

Les forces	Les faiblesses
Une nouvelle technologie (big data, système de recommandation, systèmes de management des données). Une large population visée. Les équipements et les compétences de l'entreprise (qui favorise la nature du projet comme l'opérateur couvre déjà tout le territoire national). La quantité de données possédées. L'avantage de localisation sans GPS (en utilisant les antennes de l'entreprise). La longue présence d'ooredoo sur le marché. Le besoin du marché. L'innovation de service.	La difficulté d'analyser une grande quantité des données (installation des équipements, intégration des logiciels). Les cous de lancement de service(couts fixes). Expérience limitée dans le big data. La nouveauté de service peut présenter le risque.
Les opportunités	Les ménances
Les leaders du marché en termes d'analyse des données (l'opérateur téléphonique). La révolution du Big data(intégration, warehousing et le data mining). L'importance du téléphone portable dans la vie des gens. Les nouvelles stratégies de « new business » adoptés par les opérateurs téléphoniques.	Difficulté d'altérer les habitudes de consommation des citoyens. Développement des produits de substitution (Google map et GPS...). Les nouveaux entrants qui peuvent apparaitre.

5.5.4 Le plan marketing :

Notre plan marketing est devisé en deux parties :

5.5.4.1 Le marketing stratégique :

segmentation

En se basant sur les résultats du questionnaire que nous avons proposé, nous avons décidé de regrouper les clients sur la base de deux critères, à savoir le type d'application (comment on offre le service) et la tranche d'âge.

Il y a 3 types d'application :

SMS/MMS : Pour les personnes qui préfèrent recevoir les informations par SMS ou MMS.

Site internet : Pour les personnes qui veulent le service sous forme d'un site web.

Application téléphonique : Pour les personnes qui ont indiqué vouloir bénéficier de ce service via une application téléphonique.

Nous avons divisé notre clientèle en 3 tranches d'âge :

Les personnes entre 15 et 30 ans, Les personnes entre 31 et 50 ans, Et les personnes plus de 50 ans.

Ciblage

Nous allons lancer le service dans un premier temps par SMS/MMS, parce que c'est la solution la plus facile et la plus rapide pour débiter. Après nous allons élargir notre cible clients par le lancement de l'application et le site Internet, qui va prendre encore un peu plus du temps.

Concernant La tranche d'âge, la catégorie de [15 à 30 ans] va représenter le groupe principal vue le nombre de réponses positives qu'on a eu. Après nous allons cibler le groupe composé des personnes âgées de 30 à 50 ans, qui voyage encore plus (davantage pour le travail que pour le tourisme). Nous allons enfin proposer des services adaptés aux personnes plus âgés pour leurs voyages.

Le positionnement

Nous allons nous positionner par rapport à plusieurs critères :

Par rapport à la technologie : notre entreprise est parmi les premières qui ont adopté les technologies du big Data (Data warehousing, Data mining, aussi on bénéficiera de la possibilité de localiser le client sans GPS et sans connexion internet. Donc on va bien explorer ce potentiel.

Par rapport aux prix : il y aura des coûts fixes importants pour le lancement du projet (l'implantation des outils informatiques, cependant on bénéficie là encore du data warehouse, déjà préexistant). En tant qu'opérateur téléphonique, Ooredoo n'aura aucun coût pour envoyer des messages aux clients, aussi les coûts de développement du site Internet et de l'applica-

tion, cette minimisation des coûts nous permettra ainsi de proposer un meilleur prix.
Par rapport à la nouveauté : nous serons les premiers à proposer un tel service ici en Algérie.

5.5.4.2 Le marketing mix

Produit

Notre service prendra 3 formes :

Recommandation par SMS/MMS : le client envoie un message vers un numéro prédéfini (le numéro du service) contenant sa destination, il reçoit une boîte de dialogue lui demandant ce qu'il recherche (un hôtel, un restaurant, une station de service) puis à partir de notre base de données et les préférences de ce client (et aussi le taux de remplissage des locaux) nous allons lui proposer l'endroit adapté le plus proche, tout en lui indiquant le chemin à prendre. Le système récupérera de l'argent en fonction du nombre d'informations (messages envoyés).

Recommandation par application téléphonique : le client crée un compte qui contient son numéro de téléphone et son mot de passe, après il demande à être guidé en introduisant la destination souhaitée puis le système lui indique sur la carte de l'application les différentes routes et chemins possibles avec les différents endroits dont il peut avoir besoin, et un accès direct à ces endroits (toutes informations, heures d'ouverture, numéro de téléphone et le taux de recommandation)

Recommandation par site Internet : c'est le même principe de fonctionnement que celui de l'application téléphonique.

Notant que le client aura la possibilité de bénéficier ou non des autres services (recommandation des attractions et de services) : le client peut choisir de les recevoir ou opter pour ne pas les recevoir. Aussi les propositions des services sera en fonction de la saison, les services et attractions proposées en hiver et en été ne doivent pas être les mêmes. (Ils changent avec le temps)

le prix

Avant de déterminer les prix, on doit déterminer les coûts, On a déterminé les coûts en deux étapes :

La première partie concerne les coûts fixes liés à l'acquisition de la technologie qui permet le diagnostic de chaque client (pour pouvoir lui proposer ce qu'il lui convient plus tard), cela concerne le BIG DATA et aussi les systèmes de management des données, cette partie nécessite des équipements et capacités de stockages et de management de données (hardware et software) mais l'entreprise possède une base considérable déjà réalisée (comme le data warehouse par exemple)

La deuxième partie concerne la réalisation du système de recommandation, aussi du site et de l'application (développement), les coûts de commercialisation et de la publicité, et tous ces coûts sont des coûts fixes.

Le coût variable dans notre cas c'est le coût généré par l'augmentation du nombre d'informations offertes. Pour le site Internet et l'application téléphonique, les messages sont envoyés

gratuitement et en tant qu'opérateur téléphonique les SMS/MSM vont également être envoyés gratuitement donc on n'a pas de coût variable.

Par analogie d'un autre système, on a trouvé que le système de management des données coûtera environ de 10 millions de dinars (l'implantation de la DMP), on lui rajoute les coûts de développement du site Internet et de l'application téléphonique qui sont estimés à environ un million de dinars. Comme on n'a pas de coût variable, la détermination du prix dépend seulement du retour sur investissement souhaité.

Prenons le scénario d'un lancement avec un prix de 5 DA par information qui est le prix moyen des réponses recueillies par le questionnaire.

Selon l'office national de la statistique il existe en Algérie environ 11 millions habitants âgés entre 15 et 30 ans, qui représente notre première cible. Environ de 90 % des personnes de ce groupe ont dit être intéressées par le service. Il nous reste 9.9 millions. 2.7 millions possèdent Ooredoo, et représentent donc notre cible.

Admettons que seulement 20% d'entre eux vont utiliser notre service durant la première année, cela ferait 540 000 personnes. 13.9% d'entre eux souhaitent l'utiliser quotidiennement donc 75.060 personnes. Si l'on prend pour base un prix de 5 dinars par information, on trouve environ de 375.300 de dinars par jour ce qui signifie environ 11 millions de dinars par mois 30.4 % l'utilisent chaque semaine, donc 164.160 personnes, multipliées par le prix unitaire 5 DA, on trouve 820800 dinars par semaine et donc 3.5 millions par mois.

27.1 % l'utilisent une fois par mois donc 146.340 personnes, multiplié par le prix unitaire 5 DA, on trouve 0.7 millions de dinars donc le chiffre d'affaires est de 15.2 millions de dinars par mois ce qui veut dire 182 millions de dinars par année.

Ces résultats montrent qu'en retirant les coûts de maintenance et d'entretien du site Internet et de l'application, on trouve que le retour sur investissement ne prendra plus que quelques mois.

Donc 5 DA pour information est un prix approprié pour notre cas d'étude.

5.5.4.3 Politique de distribution et la publicité

Il nous suffit juste faire de la publicité pour proposer le site Internet vers tous les clients. L'application sera téléchargeable à partir du site Internet du service, les différents sites d'Ooredoo et à partir d'autres sites qui ont une relation avec le service. Pour la recommandation par SMS/MMS on propose le numéro de service à tous les clients d'Ooredoo.

Notre publicité dépendra du type de service, pour les utilisateurs de SMS/MMS, on va les envoyer des SMS privés qui expliquent le service et comment l'utiliser, surtout les étrangers quand ils achètent de nouvelles puces. Aussi pour ceux qui préfèrent l'application ou le site on va les proposer dans la plateforme des applications d'ooredoo, comme on va acheter des espaces publicitaires sur d'autres applications et sites internet. Notant qu'il y aura un numéro vert disponible pour les clients qui veulent des informations sur le service.

5.5.5 Les sources de revenu :

On a deux types de sources :

Les sources directe : cela concerne la vente des informations proposées soit par SMS/MMS, par site ou par l'application téléphonique, ainsi que pour la publicité, on peut vendre des espaces publicitaires soit dans l'application ou le site, les grands hôtels, restaurants seront intéressés pour faire de la publicité sur nos plateformes.

Les sources indirectes : cela concerne les personnes qui n'ont pas de puce Ooredoo et l'achètent pour avoir le service, soit en changeant leurs opérateurs ou l'achetant comme une deuxième puce. Car notre service ne couvre que les abonnés de Ooredoo, (comme on ne peut pas localiser ou récolter des information sur un client qui n'est pas abonné à Ooredoo).

5.5.6 Les moyens :

Ce service nécessite une équipe complète qui travaille en collaboration dans le but de satisfaire le client, cette équipe doit être pluridisciplinaire pour assurer le lancement et l'entretien du service tout au long de son cycle de vie. Le tableau suivant montre les différentes personnes qui doivent être intégrées dans notre projet, leur activités et ressources clés.

TABLE 5.2 – Les activités et ressources clés

La personne	Activité clé	Ressources clé
Le directeur du département	Responsable des new business Validation des propositions Sélectionner et gérer les équipes de projet Négocier avec les sous-traitants	Compétences Leadership Connaissances en management relationnel
Le chef du projet	Management du projet Gérer l'équipe de projet Planifier les livrables Vérifier l'état d'avancement des sous-traitants et développeurs	Compétences en management des projets Leadership
Sous-traitant	Implémentation de la plateforme de management des données Intégration des algorithmes Envoyer des rapports au chef du projet	Outils informatiques Data warehouses Compétence en software
Equipe de développement du site	Réalisation du site internet Intégration des données Proposition du service Préparation des rapports de l'état d'avancement au chef du projet	Outils informatiques Compétences en software
Equipe de développement de l'application	Réalisation de l'application, Intégration des données Proposition du service	Compétences en software Les outils informatiques
Employés de département	Maîtriser le système de fonctionnement de la plateforme Assurer la maintenance de la plateforme être intermédiaires entre les développeurs et le chef du projet proposition de nouvelles solutions	Connaissance en informatique Le relationnel Connaissances en management Esprit d'innovation

A présent il ne reste que l'implantation de ces différentes étapes tout en respectant le cahier de charge fonctionnel et les responsabilités de chacun. En général, on estime la durée du lancement du système (avec l'application et le site Internet) à environ une année et demi, cependant avoir une plateforme de management de données déjà prête va permettre à l'entreprise d'accéder à de nouveaux horizons et à penser à d'autres utilisations et de nouvelles applications. Le service New Businesses peut déjà commencer à préparer un prochain projet

(innovation en continue) tout en poursuivant leur surveillance du projet en cours.

Conclusion générale

Actuellement l'univers de la télécommunication est en perpétuelle évolution et pour survivre dans cet environnement où la concurrence est acharnée, l'innovation est essentielle pour se différencier de ses concurrents et tenter de gagner des parts de marché. La guerre des prix que se livre les opérateurs téléphoniques leur laisse peu de bénéfice et il leur est donc nécessaire de rechercher de nouvelles sources de revenu. C'est pourquoi beaucoup d'opérateurs téléphoniques développent de nouveaux départements comme la logistique, la finance, la qualité et on trouve ainsi le service « Nouveaux business » qui est en charge de la conception de nouvelles offres avec notamment le développement du BIG DATA, et de la technologie de traitement de l'information pour valoriser celle-ci.

Les éoliennes ont été le moteur d'un nouveau souffle pour l'industrie, mais aujourd'hui, le courant électrique n'est plus le facteur de différenciation, ce sont les données qui l'ont remplacé. Aujourd'hui en valorisant les informations recueillies il est possible d'accomplir beaucoup de choses. Un opérateur téléphonique possède une très grande quantité de données générées quotidiennement. Ces données étaient jusqu'à présent considérées comme un coût (pour leur stockage et leur génération). Grâce à notre travail, nous avons proposé une application pour transformer le flux d'informations en source de revenus grâce au BIG DATA en élaborant un système permettant d'extraire des informations pertinentes de cette masse de données (l'historique des appels, les profils des clients, l'historique de transaction des clients) que l'opérateur téléphonique possède déjà mais n'utilisait jusqu'à présent que pour des raisons et des besoins opérationnels. Ces informations qu'on peut extraire de la masse de données engrangée, peuvent complètement révolutionner le sens du business.

Dans l'état de l'art, nous avons commencé par définir le BIG DATA, ses concepts, son contexte, ses méthodes, et quelques cas d'utilisations. Nous avons aussi discuté des enjeux du BIG DATA et des plateformes de management de données appelées DMP's. Ces dernières facilitent la manipulation et l'interrogation des bases de données pour avoir des résultats en temps réel au travers d'un système de requêtes déjà implanté utilisant les techniques du DATA MINING pour extraire l'information souhaitée des tables de données brutes. Puis

Conclusion générale

nous avons parlé de l'utilisation du BIG DATA par les opérateurs téléphoniques. Nous avons ensuite défini ce qu'est un système de recommandation, dans le but d'élaborer une application de recommandation et de guide touristique se basant sur le BIG DATA pour proposer à chaque client des offres ciblées.

Pour cela, nous avons commencé par un brainstorming avec une équipe pluridisciplinaire regroupant des membres des différents départements de l'entreprise. Nous avons ensuite proposé une démarche de sélection d'idées en utilisant plusieurs critères de sélection, puis nous avons fait l'étude de faisabilité technique en utilisant la méthode réseau de l'analyse fonctionnelle pour cerner les besoins et les fonctions que notre système doit offrir. Ensuite nous avons fait l'étude de faisabilité financière en estimant les coûts et les charges induites par ce projet. Pour finir nous avons procédé à l'étude de la faisabilité commerciale par le biais d'une étude de marché réalisée au travers d'un questionnaire que nous avons diffusé sur internet. Nous avons demandé l'aide du personnel du service marketing de l'entreprise, pour interpréter les résultats et être en mesure de bien cibler notre future clientèle.

Une fois toutes ces étapes validées, nous avons proposé une démarche pour le management de ce projet, en élaborant la charte du projet, puis le registre des parties prenantes, et avons établi le planning de projet, pour sortir avec le Business Plan du projet, où nous avons bien défini les différentes sources de revenus, le marketing mix, et tous les concepts nécessaires pour bien clarifier et justifier la raison du projet, afin de pouvoir facilement réaliser le reste des étapes ultérieurement.

Bibliographie

- 1) Abrams, Rhonda M. « The Successful Business Plan: Secrets & Strategies ». The Planning Shop, 2003.
- 2) Berry, Michael JA, et Gordon S. Linoff. « Data mining techniques: for marketing, sales, and customer relationship management ». John Wiley & Sons, 2011.
- 3) Bertrandias, Laurent, Manu Carricano, et Fanny Poujol. « Analyse de données avec SPSS ». Paris, France: Pearson Education, 2008.
- 4) Čamilović, D. « Data mining and CRM in telecommunications ». Serbian Journal of Management 3, n° 1, 2008: 61–72.
- 5) Cleland, David I. « Project stakeholder management ». Wiley Online Library, 1986.
- 6) Davauchelle, Grégoire, Aurélie Duzert, et Myriam Karoui. « Big data. Mise en perspective et enjeux pour les entreprises. » Ingénierie des Systèmes d'Information 19, n° 3, 2014: 73–92.
- 7) Eaton, Chris, Paul Zikopoulos, et others. « Understanding big data: Analytics for enterprise class hadoop and streaming data ». McGraw-Hill Osborne Media, 2011.
- 8) Gavalas, Damianos, Charalampos Konstantopoulos, Konstantinos Mastakas, et Grammati Pantziou. « Mobile recommender systems in tourism ». Journal of Network and Computer Applications 39, 2014: 319–333.
- 9) Gouarné, Jean-Marie. « Le projet décisionnel ». Enjeux, modèles, Architectures du Data Warehouse (in French). Eyrolles, 1998.
- 10) Goudar, R. H., Avita Katal, et Mohammad Wazid. « Big data: issues, challenges, tools and good practices ». In Contemporary Computing (IC3), 2013 Sixth International Conference on, 404–409.
- 11) Granat, Janusz. « Data mining and complex telecommunications problems modeling ». Journal of Telecommunications and Information Technology, 2003, 115–120.
- 12) Hadjou, Abdelaziz. « Analyse de la structure et de la dynamique concurrentielle au sein du secteur des télécommunications en Algérie « cas de la téléphonie mobile ». Université Mouloud Maameri de Tizi Ouzou, 2012.
- 13) Honig, Benson, et Tomas Karlsson. « Institutional forces and the written business plan ». Journal of Management 30, n° 1 (2004): 29–48.

- 14) Indelicato, Greg. «A guide to the project management body of knowledge (*PMBOK® guide*) ». Wiley Online Library, 2009.
- 15) Jansen, S. M. H. « Customer Segmentation and Customer Profiling for a Mobile Telecommunications Company Based on Usage Behavior ». A Vodafone Case Study July, 2007.
- 16) Joseph, Madhuri V. « Data mining and business intelligence applications in telecommunication Industry ». International Journal of Engineering and Advanced Technology (IJEAT) ISSN, 2013, 2249–8958.
- 17) Konstan, Joseph, John Riedl, et J. Ben Schafer. « Recommender systems in e-commerce ». In Proceedings of the 1st ACM conference on Electronic commerce, 158–166. ACM, 1999.
- 18) Kotsis, Gabriele, Reinhard Kronsteiner, et Hans Van der Heijden. « Mobile recommendation systems for decision making'on the go' ». In International Conference on Mobile Business (*ICMB'05*), 137–143. IEEE, 2005.
- 19) Lamm, Helmut, et Gisela Trommsdorff. « Group versus individual performance on tasks requiring ideational proficiency (brainstorming): A review ». European journal of social psychology 3, n° 4, 1973: 361–388.
- 20) Maimon, Oded, et Lior Rokach. « Data mining and knowledge discovery handbook. Vol. 2. Springer », 2005.
- 21) Nijstad, Bernard A., Eric F. Rietzschel, et Wolfgang Stroebe. « Productivity is not enough: A comparison of interactive and nominal brainstorming groups on idea generation and selection ». Journal of Experimental Social Psychology 42, n° 2, 2006: 244–251.
- 22) Ozer, Muammer. « What do we know about new product idea selection ». Center for Innovation Management Studies, 2005.
- 23) Picot-Clément, Romain. « Une architecture générique de Systèmes de recommandation de combinaison d'items: application au domaine du tourisme ». Université de Bourgogne, 2011.
- 24) Resnick, Paul, et Hal R. Varian. « Recommender systems ». Communications of the ACM 40, n° 3, 1997: 56–58.
- 25) Ricci, Francesco, Lior Rokach, et Bracha Shapira. « Introduction to recommender systems handbook ». Springer, 2011.

- 26) Rust, Roland T., et Anthony J. Zahorik. « Customer satisfaction, customer retention, and market share ». *Journal of retailing* 69, n° 2, 1993: 193–215.
- 27) Sahlman, William Andrews. « How to write a great business plan ». Harvard Business Press, 2008.
- 28) Weiss, Gary M. « Data Mining in the Real World: Experiences, Challenges, and Recommendations. » In *DMIN*, 124–130, 2009.
- 29) Yannou, Bernard. « Préconception de produits ». Institut National Polytechnique de Grenoble-INPG, 2001.

Annexe

Annexe

Annexe 1 : La fiche idée

Le titre de l'idée :

Problème/Opportunité rencontré :

La démarche de résolution :

La description détaillée :

LES AVANTAGES :

LES
INCONVINIENTS :

LES MOYENS ET
COMPETENCES
NECESSAIRE :

Annexe 2 : La liste des critères de sélection

Marché :
Existe-t-il déjà un marché ou une demande pour des produits similaires ?
Ce marché repéré est-il suffisamment grand ?
Existe-t-il un autre prestataire qui pourrait introduire un produit similaire sur le marché à court terme ?
Produit :
Le produit peut-il être considéré comme un « analgésique » ?
Ce produit se différencie-t-il de ses concurrents ? Se distingue-t-il par au moins un caractère unique ?
L'idée se base-t-elle sur une tendance à long terme ou bien s'agit-il d'un buzz à court terme ?
Les exigences légales du produit ou du service sont-elles réglées ?
La faisabilité de la mise en œuvre du produit ou du service est-elle donnée (par exemple faisabilité technique) ?
Client :
Le projet a-t-il été évalué par les clients et leur feed-back recueilli ?
Peut-on expliquer simplement les avantages du produit au client ?
Est-il simple pour le client de passer à notre produit, sans risque ou gros efforts ?
Y a-t-il des clients prêts à réaliser une précommande ou un paiement par avance ?
Entreprise
L'idée correspond-elle à notre philosophie d'entreprise ?
L'investissement dans la nouvelle idée s'avère-t-il payant compte tenu des indicateurs relevés (par exemple le retour sur investissement, l'analyse coût/avantages, les coûts d'acquisition par client) ?
Avons-nous un avantage vis-à-vis des concurrents qui les empêche de copier l'idée immédiatement ?
L'innovation peut-elle être mise en œuvre sans concurrencer notre portefeuille de produits existants (à moins que la somme des bénéfices ne soit plus élevée) ?
A-t-on suffisamment de ressources disponibles pour ne pas mettre l'entreprise en danger ?

Annexe 3 : L'évaluation des idées

Critère :	La note :						
	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7
Marché :							
Existe-t-il déjà un marché ou une demande pour des produits similaires ?	2	4	2	3	3	4	3
Ce marché repéré est-il suffisamment grand ?	3	3	3	4	3	4	3
Existe-t-il un autre prestataire qui pourrait introduire un produit similaire sur le marché à court terme ?	1	2	2	3	1	2	2
Produit :							
Le produit peut-il être considéré comme un « analgésique » ?	2	2	4	3	3	3	4
Ce produit se différencie-t-il de ses concurrents ? Se distingue-t-il par au moins un caractère unique ?	3	3	4	4	2	3	3
L'idée se base-t-elle sur une tendance à long terme ou bien s'agit-il d'un buzz à court terme ?	3	3	4	3	3	3	2
Les exigences légales du produit ou du service sont-elles réglées ?	3	4	4	3	4	3	3
La faisabilité de la mise en œuvre du produit ou du service est-elle donnée (par exemple faisabilité technique) ?	2	3	1	2	3	1	2
Client :							
Le projet a-t-il été évalué par les clients et leur feed-back recueilli ?	2	3	2	3	2	2	2
Peut-on expliquer simplement les avantages du produit au client ?	3	3	4	3	4	3	3
Est-il simple pour le client de passer à notre produit, sans risque ou gros efforts ?	3	3	3	4	3	2	2

Y a-t-il des clients prêts à réaliser une précommande ou un paiement par avance ?	2	2	2	2	2	2	2
Entreprise							
L'idée correspond-elle à notre philosophie d'entreprise ?	2	3	3	4	3	4	3
L'investissement dans la nouvelle idée s'avère-t-il payant compte tenu des indicateurs relevés (par exemple le retour sur investissement, l'analyse coût/avantages, les coûts d'acquisition par client) ?	1	4	3	4	1	3	2
Avons-nous un avantage vis-à-vis des concurrents qui les empêche de copier l'idée immédiatement ?	2	2	1	3	1	2	3
L'innovation peut-elle être mise en œuvre sans concurrencer notre portefeuille de produits existants (à moins que la somme des bénéfices ne soit plus élevée) ?	2	3	2	3	3	3	3
A-t-on suffisamment de ressources disponibles pour ne pas mettre l'entreprise en danger ?	3	2	2	3	3	2	2

Annexe 4 : Le questionnaire

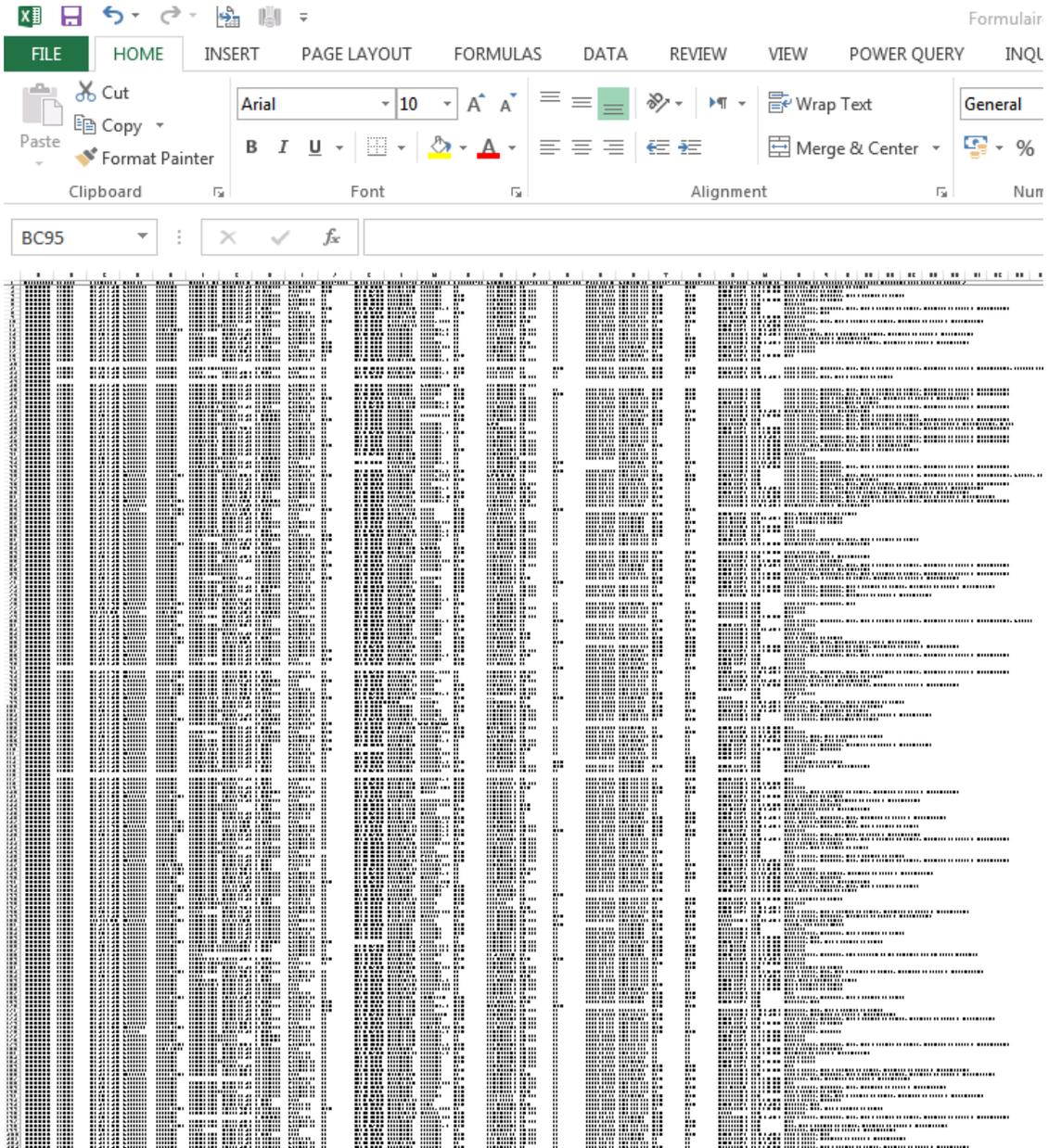
01) Le sexe	Femme homme
02) Tranche d'âge	<ul style="list-style-type: none"> • Moins de 15 ans • De 15 à 20 ans • De 21 à 30 ans • De 31 à 40 ans • De 41 à 50 ans • De 51 à 60 ans • Plus que 60 ans
03) Etat civil	<ul style="list-style-type: none"> • Marié(e) • Célibataire • divorcé
04) Statut	<ul style="list-style-type: none"> • salarié (entreprise publique) • salarié (entreprise privée) • étudiant • profession libérale • sans emploi
05) Niveau d'instruction	<ul style="list-style-type: none"> • primaire ou secondaire • collège • formation professionnelle • diplôme universitaire
06) Revenus mensuels	<ul style="list-style-type: none"> • moins de 20 000 DA • entre 20 000 DA et 40 000 DA • entre 40 000 DA et 60 000 DA • entre 60 000 DA et 100 000 DA • plus de 100 000 DA
07) Vous êtes de quelle région	<ul style="list-style-type: none"> • L'EST • L'OUEST • Le Sud • Le centre

08) Vous habitez dans un(e)	<ul style="list-style-type: none"> • Grande ville • Petite ville • village
09) Avez-vous un smartphone ?	<ul style="list-style-type: none"> • oui • non
10) A quel opérateur téléphonique êtes-vous abonné	<ul style="list-style-type: none"> • OTA DJEZZY • WTA OOREDOO • ATM MOBILIS
11) Voyagez-vous souvent	<ul style="list-style-type: none"> • Très souvent (au minimum 3 fois par semaine) • Souvent (une fois par semaine) • Normal (une fois par mois) • rarement
12) Pour quels raison ?	<ul style="list-style-type: none"> • tourisme • travail • quelques services (médecins, administrations, agences,...) • autre
13) Trouvez-vous des difficultés pour connaître comment atteindre votre destination ?	<ul style="list-style-type: none"> • oui • non
14) Comment vous faites pour trouver l'information sur votre destination	<ul style="list-style-type: none"> • demander à quelqu'un • sur internet • juste suivre les plaques
15) Est-ce que vous trouvez des informations suffisantes ?	<ul style="list-style-type: none"> • oui • non • un peu

Les systèmes de recommandation téléphoniques sont des services « applications téléphoniques, sites web, recevoir des SMS...) qui vous aident à trouver votre chemin de la location actuelle vers une autre recommandée, tout en proposant les attractions proches (monuments, Museum, site archéologiques...) et les services adéquats à vos achats passés (restaurants, hôtels, services de transport si vous n'êtes pas véhiculé...)

16) Seriez- vous prêt à utiliser ce service ?	<ul style="list-style-type: none"> • oui • non
17) Pour quel motif l'utiliserez- vous ?	<ul style="list-style-type: none"> • savoir votre chemin • avoir des recommandations des places touristiques • avoir les recommandations des services (hôtels, restaurants,...)
18) Combien de fois pensez- vous avoir recours à ce service ?	<ul style="list-style-type: none"> • chaque jour • une fois par semaine • une fois par mois • rarement
19) Seriez- vous prêt à changer d'opérateur pour bénéficier d'un tel service ?	<ul style="list-style-type: none"> • oui • non
20) Seriez-vous prêt à acheter une nouvelle puce d'un autre opérateur pour bénéficier d'un tel service ?	<ul style="list-style-type: none"> • oui • non
21) Voulez-vous que vous recevriez les informations par	<ul style="list-style-type: none"> • SMS et/ou MMS • Application téléphonique • Site internet • autre
22) Combien vous êtes prêt à payer pour chaque information ?	<ul style="list-style-type: none"> • rien • de 1 à 5 DA • de 6 à 20 DA • plus de 20 DA
22) Quels sont les facteurs que vous jugez important pour utiliser ce service	<ul style="list-style-type: none"> • Facile à utiliser • Efficace • Utile • Aide à gagner du temps • Quantité et qualité d'informations • autres

Annexe 5 : Résultat du formulaire

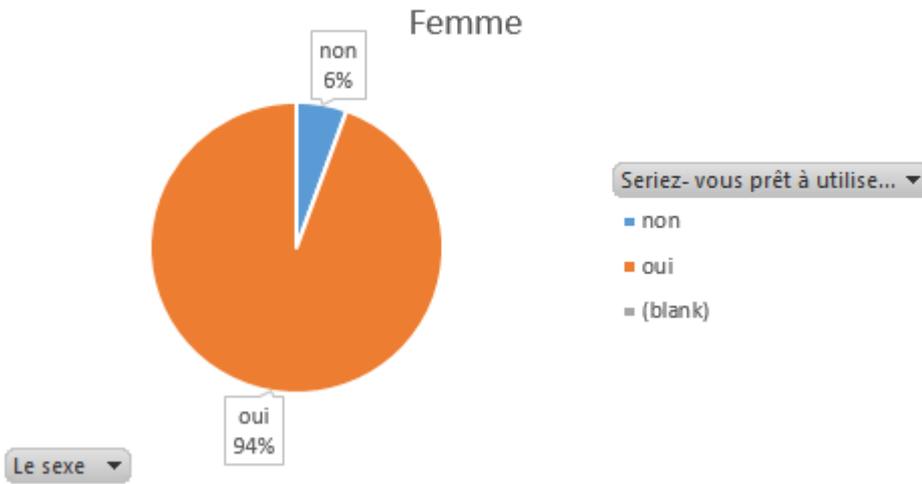


Grande ville	oui	WTA OOREDOO
Petite ville	oui	WTA OOREDOO
Petite ville	non	WTA OOREDOO
Grande ville	oui	WTA OOREDOO
Grande ville	oui	WTA OOREDOO
Petite ville	oui	OTA DJEZZY
Grande ville	oui	WTA OOREDOO
Grande ville	oui	WTA OOREDOO
Grande ville	non	WTA OOREDOO
Grande ville	oui	ATM MOBILIS
Grande ville	oui	OTA DJEZZY
Petite ville	oui	
village	oui	WTA OOREDOO

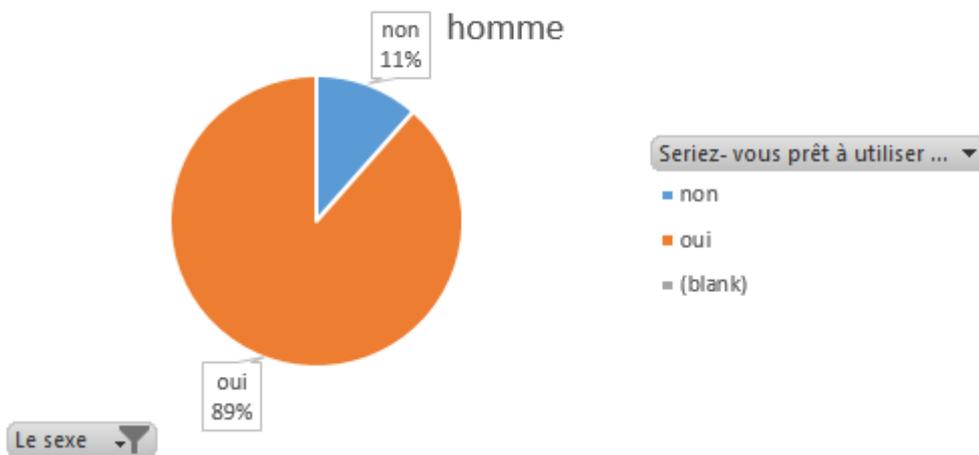
Annexe 6 : Résultat pour l'hypothèse 1 du thème 1

Le premier thème :

Count of Seriez- vous prêt à utiliser ce service ?

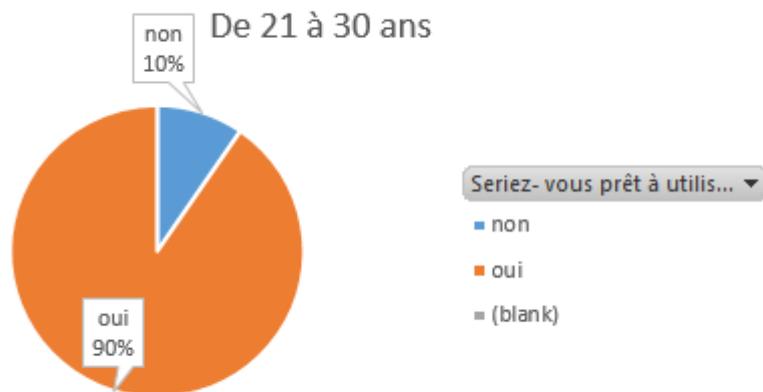


Count of Seriez- vous prêt à utiliser ce service ?



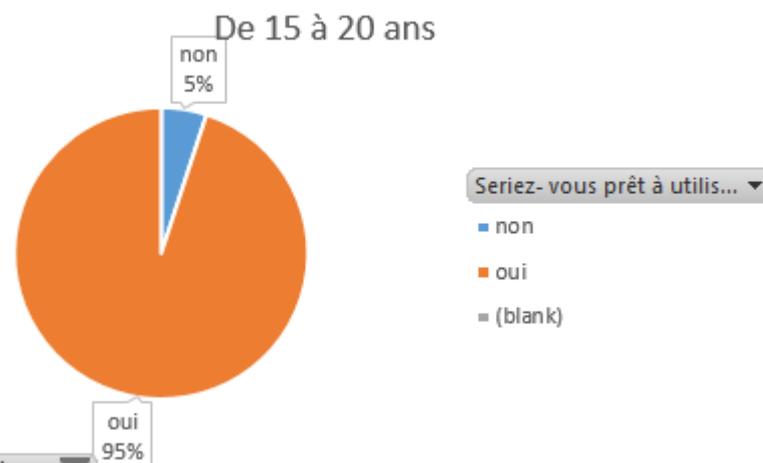
Annexe 7 : Résultat pour l'hypothèse 2 du thème 1

Count of Seriez- vous prêt à utiliser ce service ?



Tranche d'âge ▼

Count of Seriez- vous prêt à utiliser ce service ?



Tranche d'âge ▼

Count of Seriez- vous prêt à utiliser ce service ?



Tranche d'âge ▼

Count of Seriez- vous prêt à utiliser ce service ?

De 41 à 50 ans



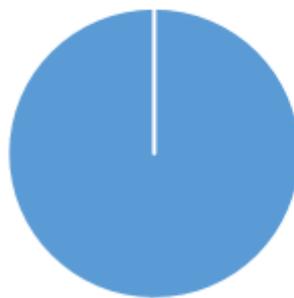
Seriez- vous prêt à utilis... ▼

- non
- oui

Tranche d'âge ▼

Count of Seriez- vous prêt à utiliser ce service ?

De 51 à 60 ans



Seriez- vous prêt à utilis... ▼

- oui

Tranche d'âge ▼

oui
100%

Count of Seriez- vous prêt à utiliser ce service ?

plus que 60 ans



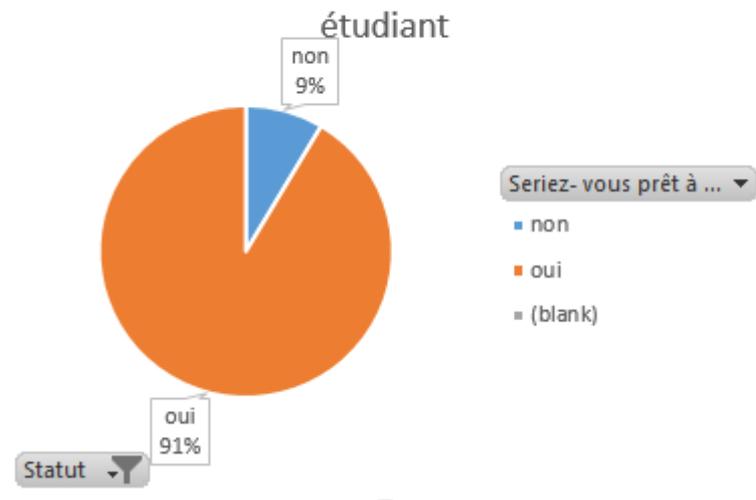
Seriez- vous prêt à utilis... ▼

- non
- oui

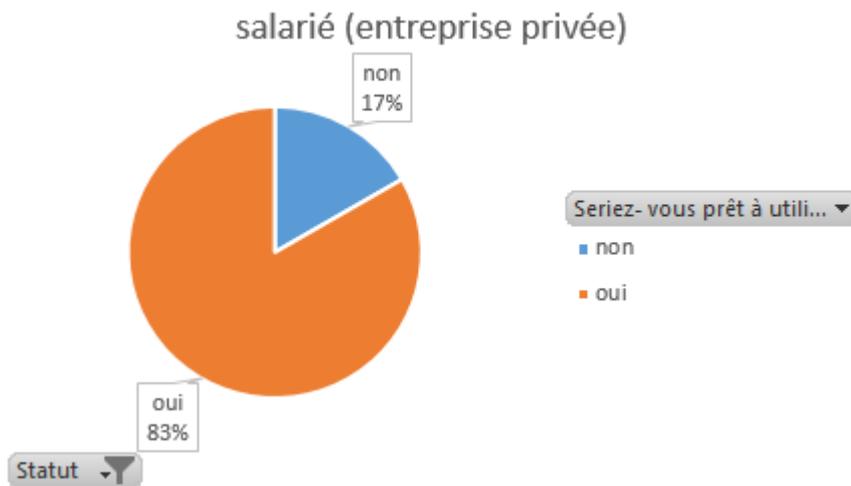
Tranche d'âge ▼

Annexe 8 : Résultat pour l'hypothèse 3 du thème 1

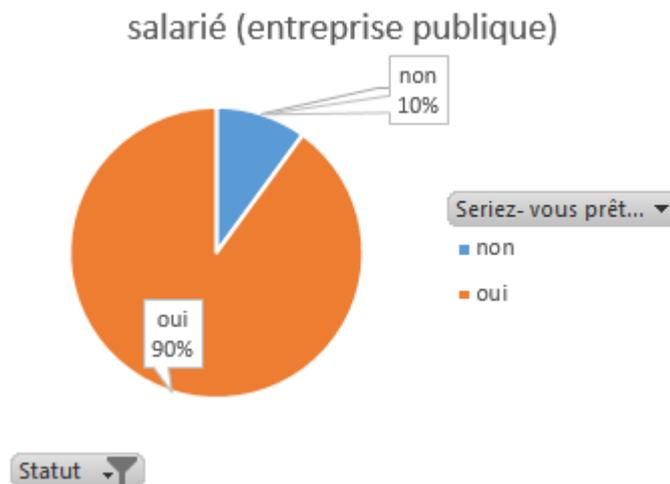
Count of Seriez- vous prêt à utiliser ce service ?



Count of Seriez- vous prêt à utiliser ce service ?



Count of Seriez- vous prêt à utiliser ce service ?



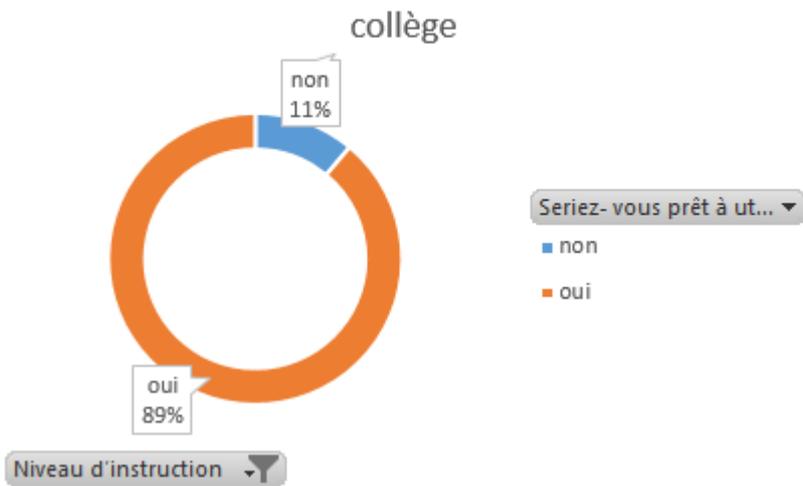
Count of Seriez- vous prêt à utiliser ce service ?

sans emploi

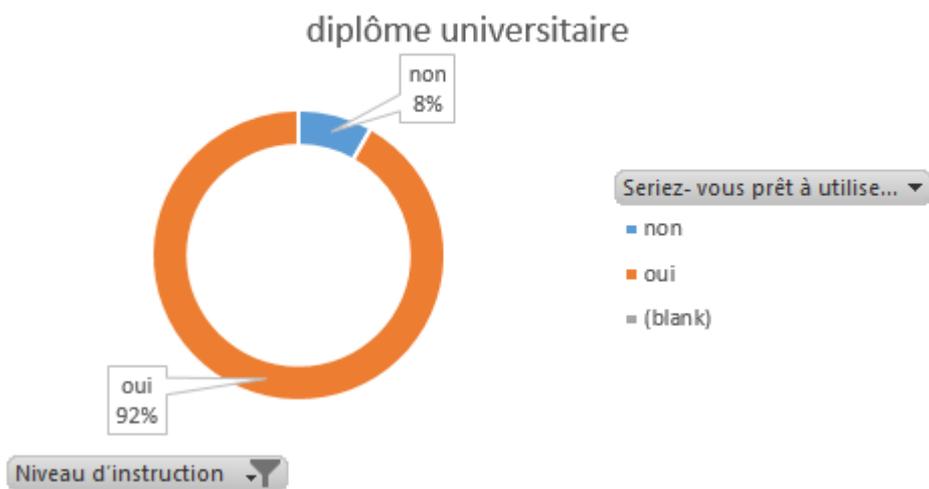


Annexe 9 : Résultat pour l'hypothèse 4 du thème 1

Count of Seriez- vous prêt à utiliser ce service ?

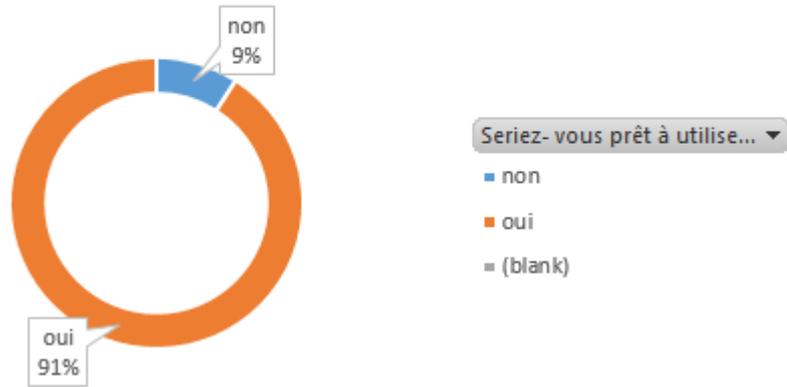


Count of Seriez- vous prêt à utiliser ce service ?



Count of Seriez- vous prêt à utiliser ce service ?

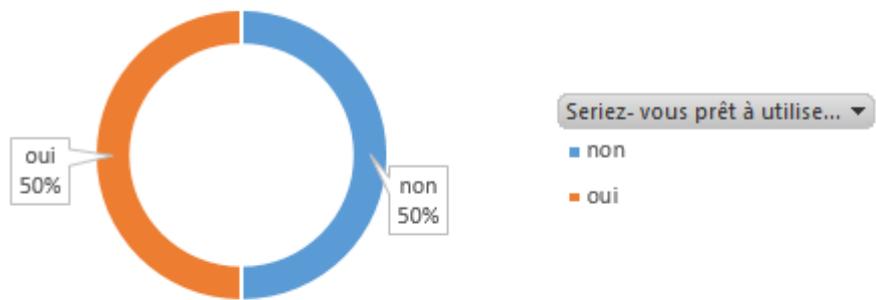
formation professionnelle



Niveau d'instruction ▼

Count of Seriez- vous prêt à utiliser ce service ?

primaire ou secondaire

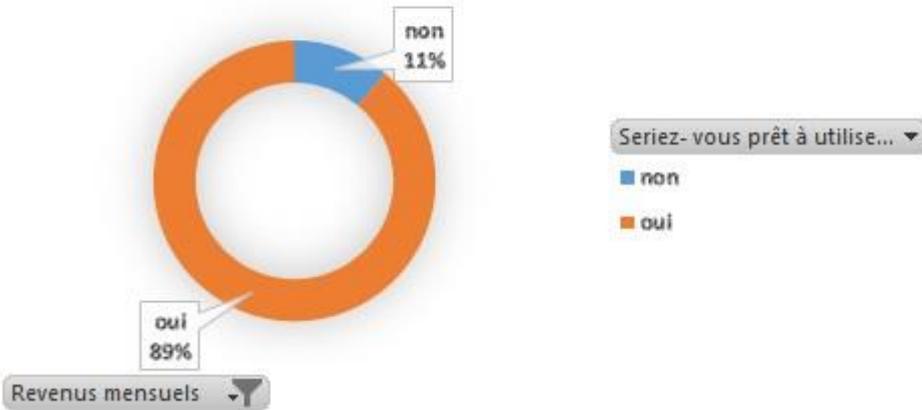


Niveau d'instruction ▼

Annexe 10 : Résultat pour l'hypothèse 5 du thème 1

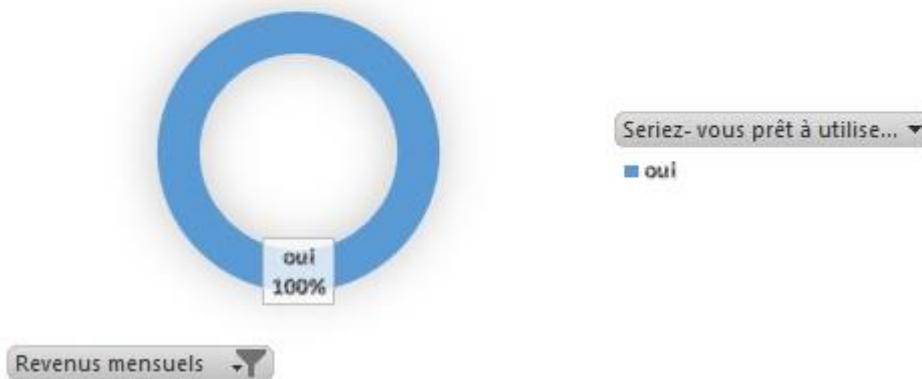
Count of Seriez- vous prêt à utiliser ce service ?

entre 20 000 DA et 40 000 DA



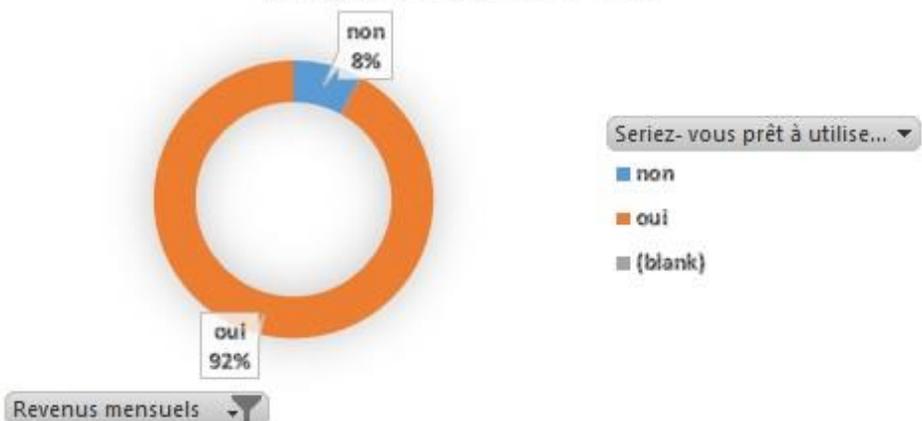
Count of Seriez- vous prêt à utiliser ce service ?

entre 40 000 DA et 60 000 DA



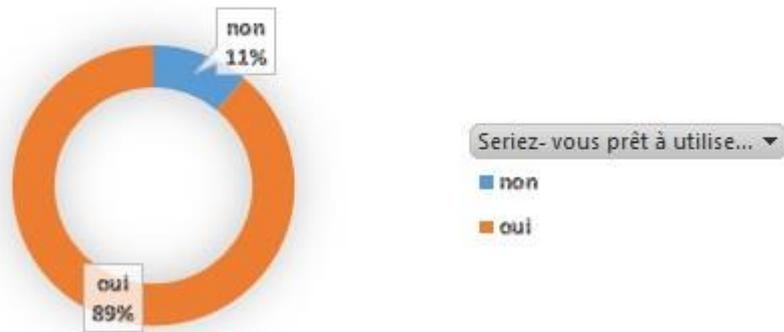
Count of Seriez- vous prêt à utiliser ce service ?

moins de 20 000 DA



Count of Seriez- vous prêt à utiliser ce service ?

entre 60 000 DA et 100 000 DA



Revenus mensuels ▼

Count of Seriez- vous prêt à utiliser ce service ?

plus de 100 000 DA

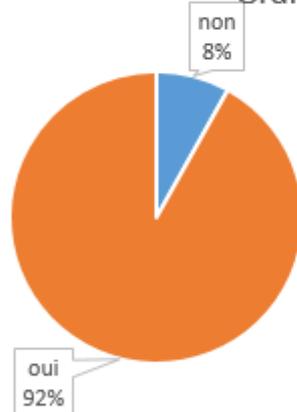


Revenus mensuels ▼

Annexe 11 : Résultat pour l'hypothèse 6 du thème 1

Count of Seriez- vous prêt à utiliser ce service ?

Grande ville



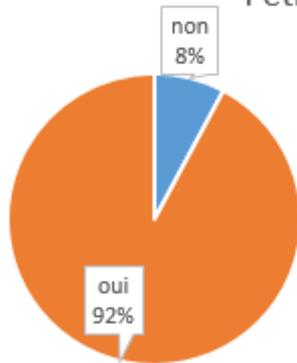
Seriez- vous prêt à utilise...

- non
- oui
- (blank)

Vous habitez dans un(e)

Count of Seriez- vous prêt à utiliser ce service ?

Petite ville



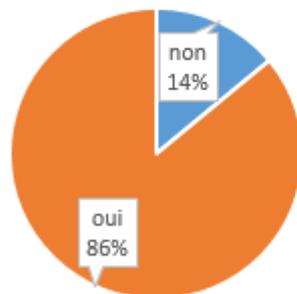
Seriez- vous prêt à utilise...

- non
- oui
- (blank)

Vous habitez dans un(e)

Count of Seriez- vous prêt à utiliser ce service ?

village

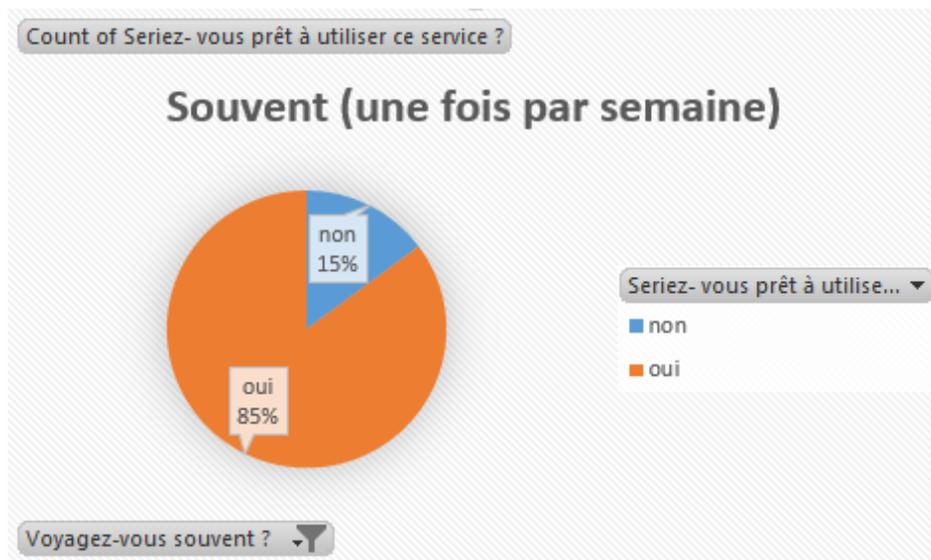
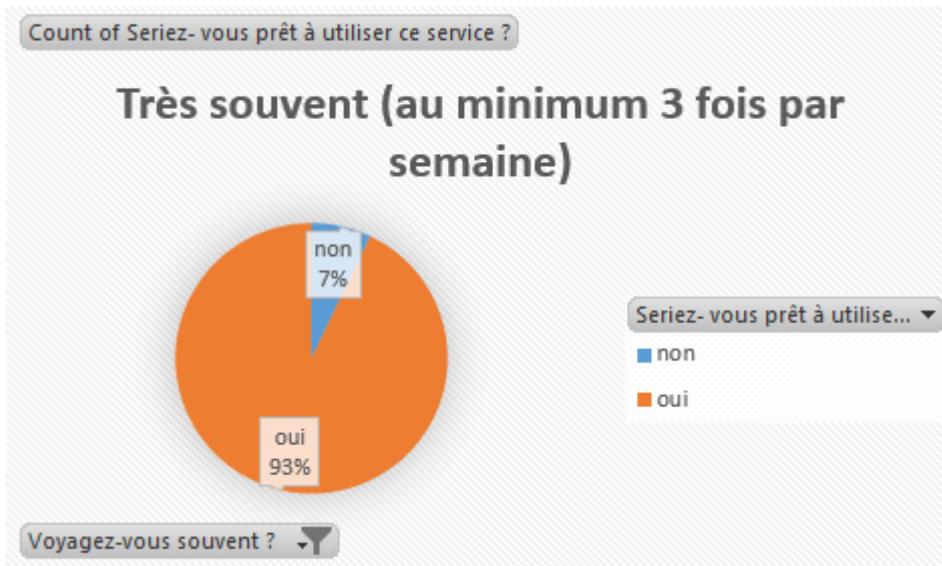


Seriez- vous prêt à utilise...

- non
- oui

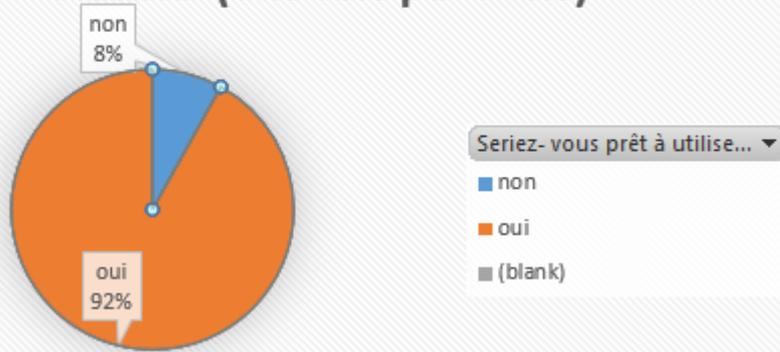
Vous habitez dans un(e)

Annexe 12 : Résultat pour l'hypothèse 1 du thème 2



Count of Seriez- vous prêt à utiliser ce service ?

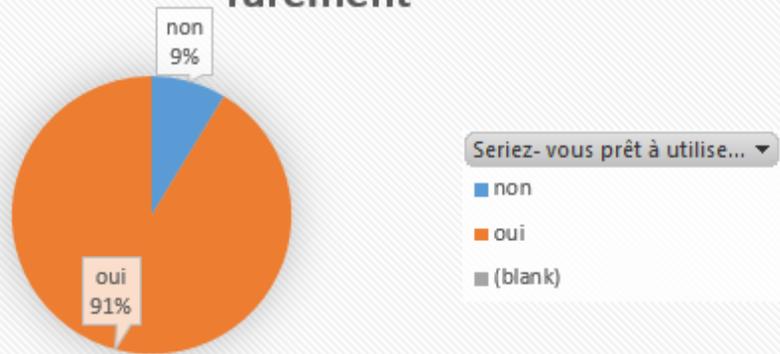
Normal (une fois par mois)



Voyagez-vous souvent ?

Count of Seriez- vous prêt à utiliser ce service ?

rarement

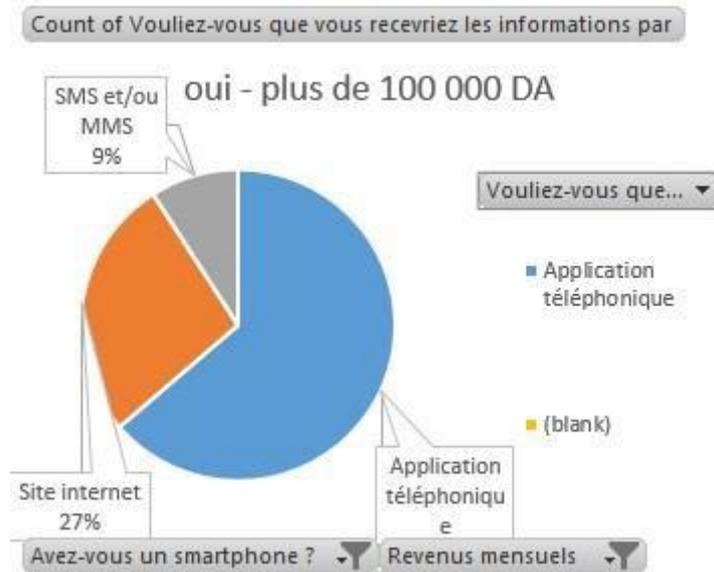


Voyagez-vous souvent ?

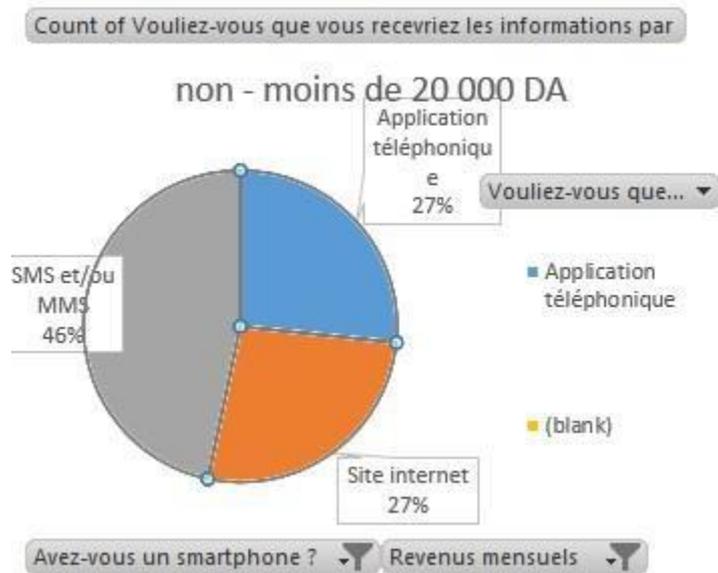
Annexe 13 : Résultat pour l'hypothèse 2 du thème 2

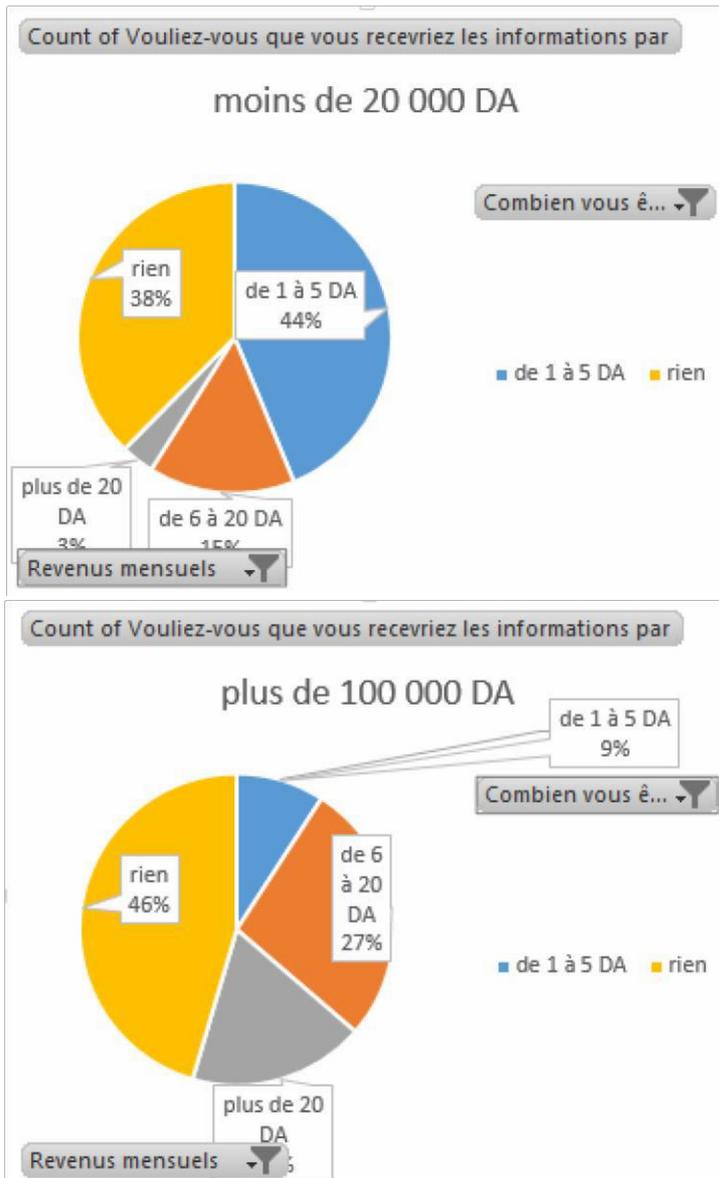


Annexe 14 : Résultat pour les hypothèses 1, 2 et 3 du thème 3



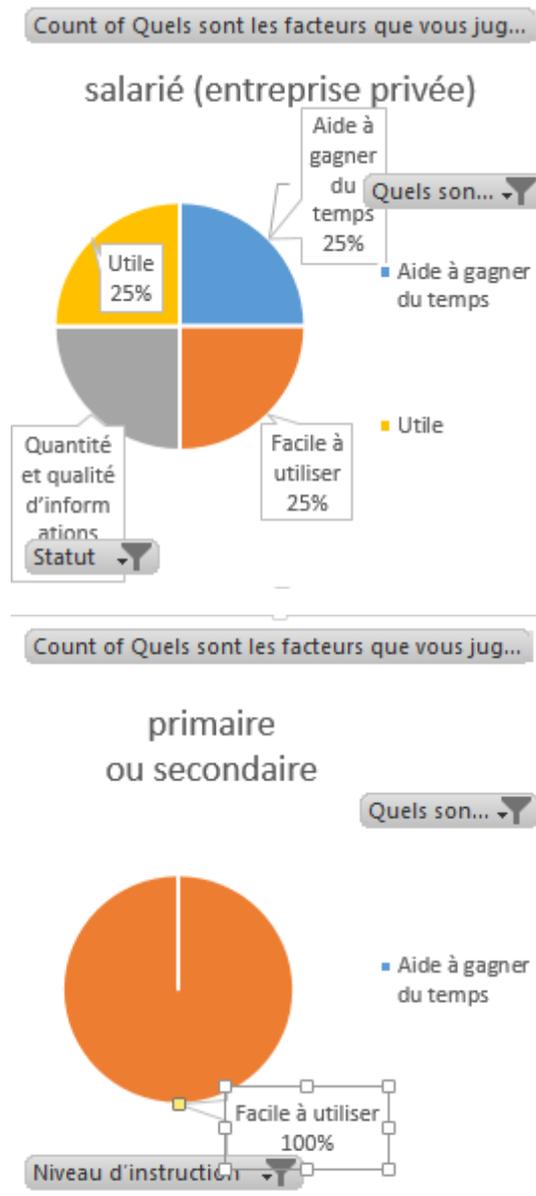
2





3.

Annexe 15 : Résultat pour l'hypothèse 4 du thème 3



Annexe 16 : résultats pour les hypothèses 1 et 2 du thème 4

Count of Seriez- vous prêt à changer d'opérateur pour bénéficier d'un tel service ?

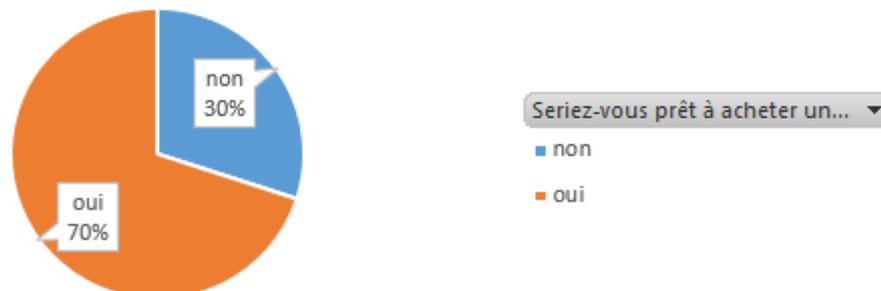
salarié (entreprise publique)



Statut ▼

Count of Seriez-vous prêt à acheter une nouvelle puce d'un autre opérateur pour bénéficier d'un tel ...

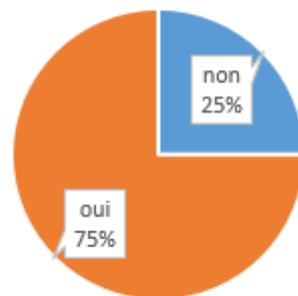
salarié (entreprise publique)



Statut ▼

Count of Seriez-vous prêt à acheter une nouvelle puce d'un autre opérateur pour bénéficier d'un tel ...

primaire ou secondaire



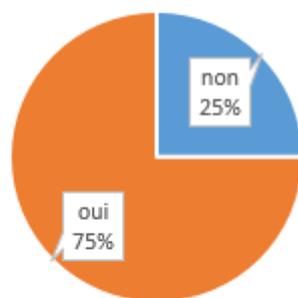
Seriez-vous prêt à acheter un... ▼

- non
- oui

Niveau d'instruction ▼

Count of Seriez- vous prêt à changer d'opérateur pour bénéficier d'un tel service ?

primaire ou secondaire



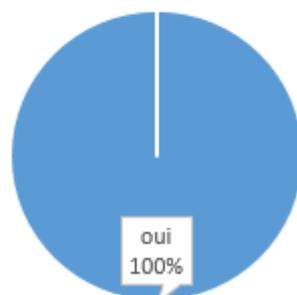
Seriez- vous prêt à changer d'... ▼

- non
- oui

Niveau d'instruction ▼

Count of Seriez-vous prêt à acheter une nouvelle puce d'un autr...

entre 40 000 DA et 60 000 DA



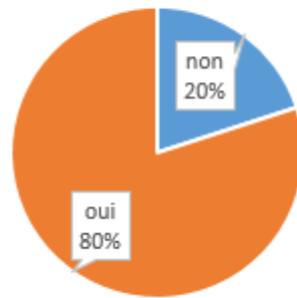
Seriez-vous prêt à... ▼

- oui

Revenus mensuels ▼

Count of Seriez- vous prêt à changer d'opérateur pour bénéficie...

entre 40 000 DA et 60 000 DA



Seriez- vous prêt ... ▼

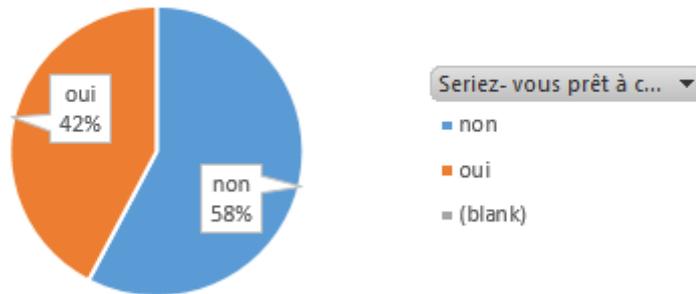
- non
- oui

Revenus mensuels ▼

Annexe 17 : résultats des remarques supplémentaires

Count of Seriez- vous prêt à changer d'opérateur pour bénéficier d'un tel ...

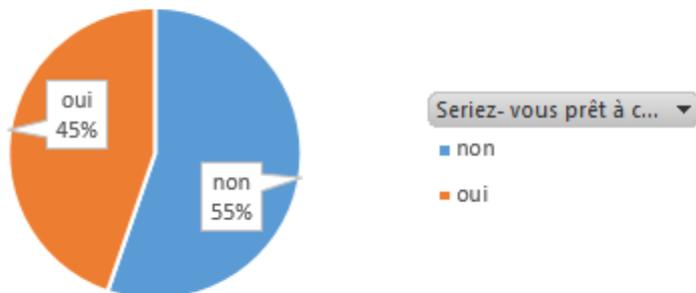
WTA OOREDOO



A quel opérateur téléphonique êtes-vous abonné ?

Count of Seriez- vous prêt à changer d'opérateur pour bénéficier d'un tel ...

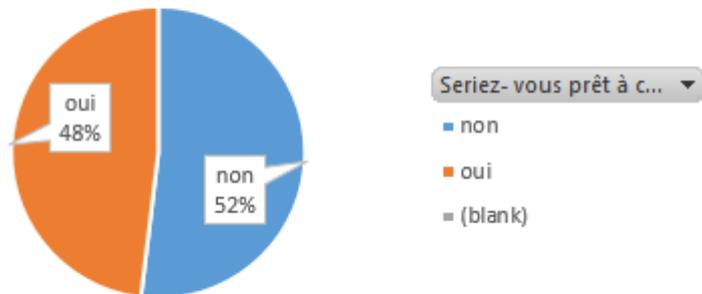
OTA DJEZZY



A quel opérateur téléphonique êtes-vous abonné ?

Count of Seriez- vous prêt à changer d'opérateur pour bénéficier d'un tel ...

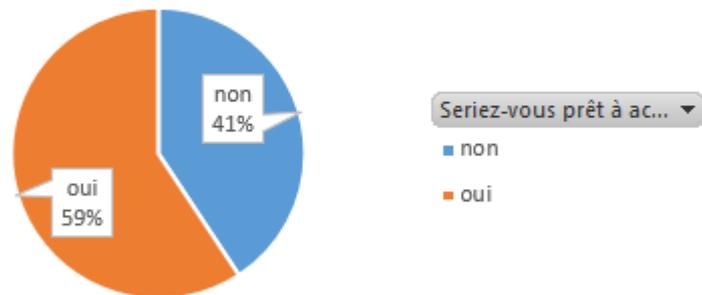
ATM MOBILIS



A quel opérateur téléphonique êtes-vous abonné ?

Count of Seriez-vous prêt à acheter une nouvelle puce d'un autre opératé...

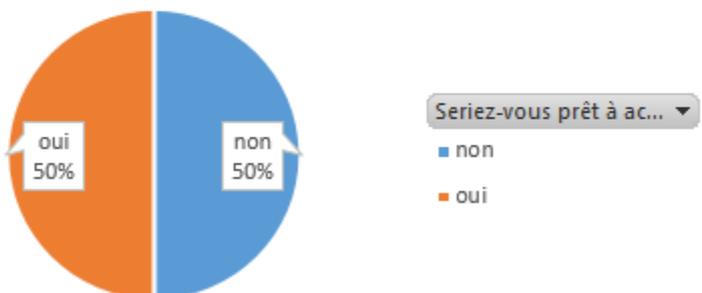
ATM MOBILIS



A quel opérateur téléphonique êtes-vous abonné ?

Count of Seriez-vous prêt à acheter une nouvelle puce d'un autre opératé...

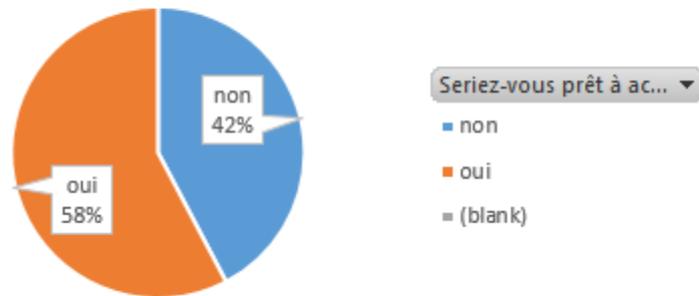
OTA DJEZZY



A quel opérateur téléphonique êtes-vous abonné ?

Count of Seriez-vous prêt à acheter une nouvelle puce d'un autre opératé...

WTA OOREDOO



A quel opérateur téléphonique êtes-vous abonné ?

Count of Vouliez-vous que vous receviez les informations par

WTA OOREDOO



A quel opérateur téléphonique êtes-vous abonné ?

Annexe 18 : Résumé de l'analyse fonctionnelle

Définition de service : c'est l'utilisation de téléphone portable pour proposer des informations sur les destinations souhaitées, et recommander les différents services (restauration, hôtellerie,...) et attractions (évènement, monuments,...) tout au long du trajet.

L'architecture globale : L'architecture globale du service de recommandation téléphonique est constituée grâce à 5 acteurs qui interagissent entre eux comme le montre la figure suivante :

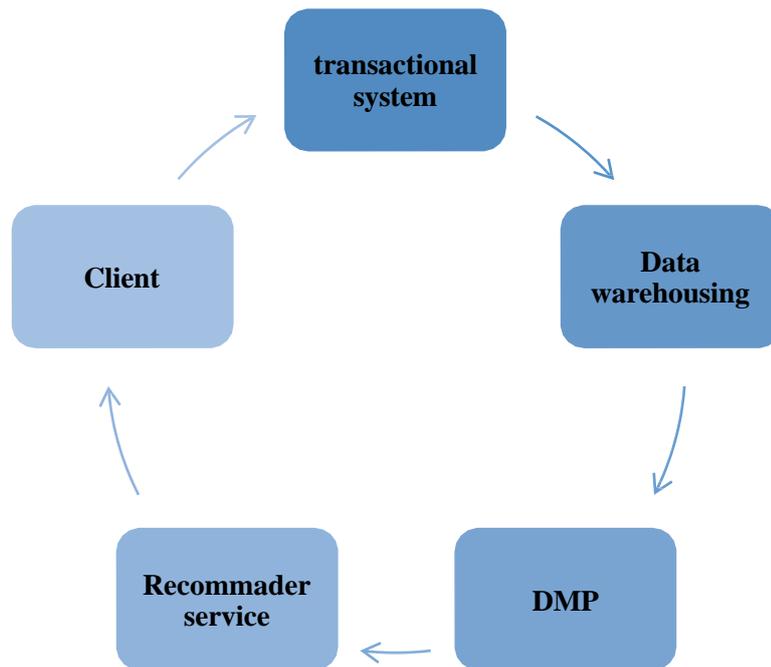


Figure: Le modèle conceptuel générale

Le besoin : le système rend service aux voyageurs et agit sur leurs données historiques, dans le but de proposer des recommandations alignées avec les comportements et achats passés du client.

Inventaire des fonctions du service :

FP1 : Proposer au client les différentes recommandations via son abonnement mobile

FP2 : Proposer au client les attractions proches adéquates à ses préférences

FP3 : Proposer au client les services proches adéquats à ses préférences

FP4 : Guider le client à atteindre son destination

FC1 : Fournir l'infrastructure opérationnelle du service

FC2 : Ajouter toutes les destinations possibles

FC3 : Permettre un échange ergonomique

FC4 : Respecter toutes les exigences des normes

FC5 : Assurer le bon fonctionnement du système

FC6 : Enregistrer tous les services

Assurer la fiabilité des informations

Assurer les mises à jour

FC7 : Enregistrer toutes les attractions

Assurer la fiabilité des informations

FC8 : Enregistrer les préférences du client et gérer ses opérations (recommandation, paiement,...)

