

République Algérienne Démocratique et Populaire  
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la  
Recherche Scientifique



المدرسة الوطنية المتعددة التقنيات  
Ecole Nationale Polytechnique

**Ecole Nationale Polytechnique**

**Département de Génie Industriel**



**Unilever**

**Projet de fin d'études**

**En vue de l'obtention du diplôme d'Ingénieur d'Etat en Génie Industriel  
Option Management Industriel**

**Thème**

**Contribution à la mise en place d'un système d'information  
décisionnel pour l'amélioration des performances commerciales.  
Application Unilever Algérie**

Présenté par :

M. Lotfi ALLOUCHE

M<sup>lle</sup> Nawel NAILI

Dirigé par :

Mme Nacéra ABOUN

M. Iskander ZOUAGHI

**Promotion Juin 2015**

Je dédie ce travail aux deux personnes auxquelles je dois tout, mes parents.

A ma mère, m'ayant imprégné de sagesse, de bonté, de persévérance, de patience et de sens de responsabilité.

A mon père, m'ayant transmis l'intransigeance dans le travail et l'autonomie.

Je le dédie à mon frère Riad, éternel ami, confident et soutien.

A mes grands-parents, source d'inspiration et de désir d'accomplissement.

Je le dédie à toute ma famille, gisement d'amour, de solidarité et de richesse.

A Naziha pour sa confiance, son amour, sa patience et son support précieux au cours des six dernières années.

A mes amis : Anis, Abdou et Abderrahmane pour m'avoir supporté, épaulé, aidé et permis de vivre des moments inoubliables tout au long de mon parcours.

A un ami et frère : Bilel, m'ayant marqué par son altruisme. Je lui témoigne ici ma profonde gratitude pour son aide, sa disponibilité et sa patience.

A ma binôme Nawel pour son dévouement, sa minutie, sa constance dans le travail et son stress positif.

A tous mes amis qui ont contribué à mon développement, mon épanouissement et ma réussite.

Aux camarades du CAP qui ont fait que ces trois années à l'ENP soient riches en découvertes, en partage et en émotions.

Mille mercis à vous tous.

**Lotfi**

Je dédie ce travail à toutes les personnes grâce à qui j'ai pu avancer :

Principalement à mes parents, qui avec leur soutien sans faille, leurs sacrifices et leur confiance m'ont accompagné tout au long de ma vie et ont fait de moi la personne que je suis aujourd'hui.

A ma sœur Nesrine qui a su garder sa gentillesse et sa générosité malgré les difficultés.

A Neila, qui depuis cinq ans, partage avec moi tous les bons et les mauvais moments.

A mon binôme Lotfi pour son travail de qualité, sa patience et sa bonne humeur.

A mes amis de l'école préparatoire qui sont aujourd'hui devenue ma deuxième famille et m'ont permis, par leur présence, d'affronter des périodes très difficiles. Je cite Naila, Sabrina, Issam, Mahrez, Nazim, Anouar, Sihem, Amine, Moh et Samir.

A mes amis polytechniciens que j'adore ; particulièrement Salim, Marwen, Lyes et Amine qui m'ont encouragé et m'ont apporté la bonne humeur dont j'avais besoin tout au long de l'accomplissement de ce projet.

A Houda et tata Nadjia, qui malgré la distance, partagent mes échecs et mes succès.

Enfin à ma famille, qui a cru en moi tout au long de mon parcours.

Je partage ce succès avec vous car vous avez contribué à sa réalisation.

Merci de faire partie de ma vie.

**Nawel**

## **REMERCIEMENTS**

Nos vifs remerciements vont à Monsieur/Madame qui nous a fait l'honneur de présider notre jury.

Nous remercions aussi Monsieur et Madame, membres du Jury, qui nous ont honorés en accordant du temps et de l'énergie à la lecture du document.

Nous tenons à remercier chaleureusement Madame Aboun, enseignante et chef du département génie industriel, de nous avoir guidés tout au long de l'élaboration de ce travail à travers des conseils éclairés, un support inconditionnel et une écoute permanente.

Nous tenons aussi à remercier Monsieur Zouaghi, Docteur à l'E.N.P, qui nous a accompagnés et orientés durant notre Projet.

Nous témoignons ici notre reconnaissance à nos encadrants pour leur aide et leur disponibilité.

Nous présentons nos remerciements les plus sincères à l'ensemble de l'équipe pédagogique du Département Génie Industriel de l'E.N.P pour nous avoir encadrés, formés et transmis leurs savoir durant ces trois années de spécialité.

Nous tenons à remercier également notre promoteur au niveau de l'entreprise, Monsieur Belghoul pour nous avoir confié ce sujet et pour son aide et proximité continuelles.

Nous présentons notre gratitude à l'ensemble des collaborateurs d'Unilever particulièrement ceux qui se trouvent au niveau du Bureau de Liaison pour l'accueil qu'ils nous ont fait, pour la confiance qu'ils nous ont accordée et pour l'aide et le support qu'ils nous ont présentés.

Enfin nous remercions sincèrement nos parents, amis et entourage pour leur patience et encouragements renouvelés.

Nous remercions toute personne ayant contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail.

ALLOUCHE Lotfi

NAILI Nawel

### ملخص

يهدف هذا العمل إلى تحسين عمليات اتخاذ القرارات في خدمات التسويق والمبيعات لشركة يونيليفر الجزائر من خلال إنشاء نظام معلوماتي لاتخاذ القرارات. وسيوفر هذا النظام إطار تنظيميوتكنولوجي كركيزة لاتخاذ القرارات. تجسيد هذا الحل تطبيقيا سمح بتحديد العمليات التنظيمية الملزم فهمها. كما مكن من تصميم طريقة استخراج البياناتتخزينملائمةلتطبيقات وتحليلاتمختلفة قصد تسهيل اتخاذ القرارات. كلمات مفتاحية: خدمات التسويق والمبيعات، اتخاذ القرارات، نظام معلوماتي لاتخاذ القرارات، لوحة مؤشرات.

### Résumé

Ce travail vise à améliorer la prise de décision dans les services marketing et commercial de l'entreprise UnileverAlgérie à travers la mise en place d'un système d'information décisionnel ou *Business Intelligence* qui permettra d'apporter un cadre organisationnel et technologique d'aide à la décision.

L'implémentation de ce système a permis de cerner les processus organisationnels à appréhender, de concevoir une démarche d'extraction des données et une structure de stockage permettant diverses applications et analyses afin de faciliter la prise de décision.

**Mots clés :** Service commercial, Service marketing, Prise de décision, Système d'information décisionnel (Business Intelligence), Tableau de bord.

### Abstract

This work aims to improve decision making in marketing and sales services within Unilever Algeria company through the establishment of a decision-making information system or Business Intelligence. This system will provide organizational and technological framework for decision support.

The Implementation of this solution allowed identifying organizational processes to understand, designing a data extraction process and a storage structure adapted for various applications and analysis to facilitate decision-making.

**Keywords:** Sales Department, Marketing Department, Decision making, decision-making information system (Business Intelligence), Dashboard.

Introduction générale.....	1
<i>CHAPITRE I : ETUDE DE L'EXISTANT</i> .....	3
<b>1. Présentation de l'entreprise</b> .....	<b>3</b>
1.1. Structure d'Unilever Algérie.....	4
1.2. Distribution chez Unilever Algérie.....	7
<b>2. Présentation de la problématique :</b> .....	<b>14</b>
<b>3. Diagnostic de l'entreprise</b> .....	<b>16</b>
3.1. Diagnostic externe .....	16
3.2. Diagnostic fonctionnel .....	21
3.3. Résultat du diagnostic et problématique.....	25
<i>CHAPITRE II : ETAT DE L'ART</i> .....	28
<b>1. Processus commercial et marketing</b> .....	<b>28</b>
1.1. Processus commercial .....	28
1.2. Processus marketing .....	30
<b>2. La prise de décision</b> .....	<b>33</b>
2.1. Processus de prise de décision.....	33
2.2. Aide à la décision.....	34
<b>3. Business Intelligence : un outil d'aide à la décision</b> .....	<b>35</b>
3.1. Définition et architecture de la Business Intelligence.....	36
3.2. Différentes solutions BI .....	37
3.3. Modélisation dimensionnelle et entrepôt de données :.....	39
3.4. ETL.....	46
3.5. Applications BI.....	46
<i>CHAPITRE III : RESOLUTION DE LA PROBLEMATIQUE</i> .....	54
<b>1. Solution proposée</b> .....	<b>54</b>
<b>2. Modélisation dimensionnelle</b> .....	<b>56</b>
<i>CHAPITRE IV : VALIDATION ET APPLICATION DE LA SOLUTION</i> .....	70
<b>1. Validation du modèle</b> .....	<b>70</b>
<b>2. Application de la solution au cas d'Unilever Algérie</b> .....	<b>83</b>
Conclusion générale .....	87
Annexes.....	90
Bibliographie .....	120

## Liste des Figures :

<i>Figure I.1 : Organigramme du bureau de liaison.....</i>	<i>6</i>
<i>Figure I.2 : Réseau de distribution au détail.....</i>	<i>9</i>
<i>Figure I.3 : Hiérarchie de la vente au détail .....</i>	<i>10</i>
<i>Figure I.4 : Flux physique et informationnel de la vente au détail .....</i>	<i>12</i>
<i>Figure I.5 : Forces de Porter .....</i>	<i>17</i>
<i>Figure I.6 : Cartographie de niveau 1 .....</i>	<i>22</i>
<i>Figure I.7 : Cartographie de niveau 2 .....</i>	<i>24</i>
<i>Figure II.1 : Démarche marketing.....</i>	<i>31</i>
<i>Figure II.2 : Processus de prise de décision.....</i>	<i>33</i>
<i>Figure II.3 : Architecture de la Business Intelligence .....</i>	<i>36</i>
<i>Figure II.4: Schéma en étoile .....</i>	<i>44</i>
<i>Figure II.5 Schéma en flocon de neige.....</i>	<i>44</i>
<i>Figure II.6 Schéma en constellation.....</i>	<i>45</i>
<i>Figure II.7 : Cycle analytique .....</i>	<i>47</i>
<i>Figure III.1 : Entrepôt de données centralisé.....</i>	<i>63</i>
<i>Figure III.2 : Modèle dimensionnel du Data Warehouse .....</i>	<i>66</i>
<i>Figure IV.1 : Modèle dimensionnel sur PowerPivot.....</i>	<i>72</i>
<i>Figure IV.2 : Zone de calcul.....</i>	<i>77</i>
<i>Figure IV.3 : Définition des spécificités des indicateurs de performance .....</i>	<i>78</i>
<i>Figure IV.4 : Première page du tableau de bord.....</i>	<i>81</i>
<i>Figure IV.5 : Résultats sur la première page du tableau de bord .....</i>	<i>81</i>
<i>Figure IV.6 : Deuxième page du tableau de bord .....</i>	<i>82</i>

## Liste des Tableaux :

<i>Tableau I-1: Caractéristiques des canaux de distribution .....</i>	<i>8</i>
<i>Tableau I-2 : Rôles des collaborateurs de la vente au détail.....</i>	<i>11</i>
<i>Tableau I-3 : Indicateurs de performance de la fonction commerciale .....</i>	<i>16</i>
<i>Tableau I-4 : Dysfonctionnements des processus.....</i>	<i>25</i>
<i>Tableau II-1 : Impératifs de la prise de décision .....</i>	<i>34</i>
<i>Tableau II-2 : Outils d'aide à la décision.....</i>	<i>35</i>
<i>Tableau II-3 : Approches de conception de l'architecture de stockage .....</i>	<i>41</i>
<i>Tableau II-4 : Comparaison schéma en étoile et en flocon de neige .....</i>	<i>44</i>
<i>Tableau III-1 : Comparaison des modèles de données .....</i>	<i>56</i>
<i>Tableau III-2 : Répartition des informations par fonction .....</i>	<i>58</i>
<i>Tableau III-3 : Caractéristiques de la source d'information d'Unilever Algérie .....</i>	<i>59</i>
<i>Tableau III-4 : Processus à modéliser .....</i>	<i>60</i>
<i>Tableau III-5 : Matrice processus/dimensions.....</i>	<i>61</i>
<i>Tableau III-6 : Mesures du fait "vente au détail" .....</i>	<i>62</i>
<i>Tableau III-7 : Types d'architecture de l'entrepôt de données .....</i>	<i>63</i>
<i>Tableau III-8 : Caractéristiques des différents schémas de l'entrepôt de données .....</i>	<i>64</i>
<i>Tableau IV-1 : Indicateurs de performance .....</i>	<i>74</i>
<i>Tableau IV-2 : Valeurs d'état des indicateurs de performance .....</i>	<i>78</i>
<i>Tableau IV-3 : Zones de la matrice d'évaluation des performances.....</i>	<i>79</i>

## **Liste des abréviations :**

BI : Business Intelligence

ETL: Extract, Transform, Load

FCS: Field Capability Score

FMCG: Fast Moving Consumer Goods

HC: Health Care

HHT: Handheld Terminal

HS: Hand Set

KPI: Key Performance Indicator

LS: Low Set

MT: Modern Trade

OLAP: Online Analytical Processing

PC: Personal Care

PJP: Permanent Journey Plan

RSM: Regional Sales Manager

SGBD: Système de Gestion de Bases de Données

SKU: Stock Keeping Unit

TSI: Territory Supervisor In charge

## *Introduction générale*

De nos jours, l'environnement commercial du secteur de biens de large consommation témoigne d'une complexité croissante. L'ouverture de certains marchés et la saturation d'autres, des consommateurs moins fidèles et à l'affût de promotions et une inflation à tendance haussière sont autant de facteurs qui forcent les entreprises à améliorer leur processus commercial et marketing afin d'atteindre une meilleure performance.

Dans ce contexte, Unilever Algérie n'est pas épargnée par la nécessité d'accroître les résultats de ses structures commerciale et marketing et, de surcroît, de s'aligner avec les exigences de sa maison mère en matière de maîtrise de la performance. Ce double enjeu requiert de l'entreprise la mise en place de stratégies et de plan d'actions cohérents avec l'environnement externe d'une part - concurrents, produits et segments - et le fonctionnement interne d'autre part : processus, système informationnel et structure de distribution.

Ainsi, l'élaboration de stratégies et de plans d'actions sous-entend la prise de décision sur la base de l'évaluation et de la connaissance de la réalité. C'est pourquoi, l'entreprise doit maîtriser son processus de prise de décision en assurant la disponibilité d'une donnée fiable à l'ensemble des intervenants, en établissant une définition claire des besoins informationnels et en identifiant les moyens d'évaluation des retombées des décisions antérieures.

Toutefois, même si au cours de son activité l'entreprise prend des décisions opérationnelles, tactiques et stratégiques, il n'en demeure pas moins que l'expérience et l'intuition demeurent le seul support de cette décision. En effet, malgré la remontée de l'information à partir des processus métiers, le passage à une prise de décision fondée sur les données recueillies reste difficile à réaliser en raison d'existence de certaines barrières telles que le manque de centralisation des données, la difficulté d'application d'analyses et de requêtes sur les bases de données existantes ainsi que l'absence d'indicateurs et d'interfaces pour suivre la performance.

Autrement dit le problème qui se pose actuellement est : Comment permettre aux responsables de prendre des décisions adéquates et conformes aux données relevées sur le terrain ?

C'est pour répondre à cette préoccupation que le présent projet a été initié avec comme objectif la conception d'un système d'information qui appuierait les décideurs dans leurs prises de décision. Pour ce faire, le travail a été structuré comme suit :

Le Chapitre I décrit la structure de l'organisme d'accueil, où une attention particulière est donnée aux départements marketing et commercial. Il rend compte des activités de chacune des deux fonctions et décrit les flux physiques et informationnels existants. Cette partie introduit le problème posé par l'entreprise, elle comporte les diagnostics interne et externe qui conduisent à la définition de la problématique.

Le Chapitre II est consacré à l'état de l'art. Les connaissances inhérentes aux processus commerciaux et marketing présentes dans la littérature seront restituées d'une part. D'autre part, le processus décisionnel sera passé en revue afin de cerner ses priorités de manière générale et particulièrement au niveau des deux départements cibles. Cette partie traitera aussi des modèles, méthodes, analyses et outils relatifs à la solution retenue qui est la Business Intelligence.

Le Chapitre III est dédié à apporter une solution au problème posé. La juxtaposition des dysfonctionnements relevés dans le premier chapitre et des standards présentés dans la littérature permettra de faire émerger la nécessité d'implémenter un système d'information décisionnel. Cette partie justifiera le choix du modèle d'organisation des données et de l'architecture de l'entrepôt de données. Elle comportera également les étapes de conception du modèle dimensionnel.

L'objet du quatrième et dernier Chapitre sera la mise en place du modèle en développant une solution en interne à l'aide du logiciel Excel afin de valider le modèle et de juger de sa capacité à fournir le support requis pour la prise de décision. Enfin, une solution commerciale des technologies existantes sera suggérée en vue de déployer le système d'une manière efficace au sein de l'entreprise.

Une conclusion ponctuera le travail en reprenant les principales phases du projet et mettra en avant des perspectives de sujets de projets futurs.

**CHAPITRE I :**  
**Etude de l'existant**

## Chapitre I : Etude de l'existant

### Introduction :

La résolution de problématiques au sein d'une entreprise ne peut s'effectuer sans une compréhension totale de sa structure interne et de l'environnement dans lequel elle évolue afin de déterminer avec précision les besoins à satisfaire et les actions spécifiques à entreprendre.

Le présent chapitre comporte une description du mode de fonctionnement d'Unilever Algérie et une analyse de la problématique proposée par les managers.

Il fera aussi l'objet de diagnostics externe et fonctionnel, nécessaires pour la détection des dysfonctionnements, qui conduiront à une définition plus précise de la problématique.

### 1. Présentation de l'entreprise

Unilever est une multinationale anglo-néerlandaise fondée en 1929, dont le siège social est basé à Londres. Elle est présente dans plus de cent pays dont l'Algérie. Son activité est fondée sur la production et la commercialisation de produits alimentaires, de soin de la personne et d'entretien. Elle commercialise un portefeuille de produits assez important. A titre d'exemple on peut citer Magnum, Knor et Lipton pour le marché alimentaire ; Axe, Dove, Sunsilk et Signal pour les produits de soin de la personne et Omo, Cif et Jif pour ce qui est des produits d'entretien.

Unilever, à travers l'expérience acquise dans la gestion d'entreprise, aspire à apporter plus de transparence et de clarté dans sa gouvernance et à s'impliquer dans des projets sociaux en respect avec l'environnement.

Sa présence dans différentes régions du monde dénote de la réussite de cette entreprise à générer des bénéfices. Ses volumes de ventes la placent en quatrième position sur le marché agro-alimentaire, à la première place dans la majorité des marchés du détergent et leader pour certaines de ses marques de soin à la personne.

Ces résultats ne cachent en rien une facilité d'accession au marché ou une absence de concurrence, bien au contraire. Unilever se livre en effet à une concurrence rude face à des entreprises de renommée mondiale telles que Nestlé, P&G et Henkel.

Cette rivalité impulse Unilever à innover continuellement dans sa gamme de produits, à développer des stratégies marketing de plus en plus étudiées et à revoir le fonctionnement de sa chaîne logistique.

Les efforts déployés ont permis à Unilever de réaliser un chiffre d'affaire de 49.8 Milliards d'euro en 2013. (Unilever, 2015)

Unilever s'est implantée en Algérie en 2002 en inaugurant une usine située dans la zone industrielle d'Oran.

Même si de nombreuses marques labellisées Unilever sont commercialisées sur le marché algérien, seuls les produits "Omo" et "Surf" sont produits sur le site d'Oran.

### **1.1. Structure d'Unilever Algérie**

Unilever Algérie est organisée en deux structures assurant les fonctions de production et de commercialisation. Ces deux structures sont :

- Le site industriel (Usine d'Oran)
- Le bureau de liaison (Alger)

#### Site industriel d'Oran :

Cette division est chargée de plusieurs fonctions dont celles relatives au cycle de production.

La gestion des approvisionnements est assurée à travers la prospection et la sélection des fournisseurs. De par la nature chimique des matières premières utilisées, à l'exception des emballages qui sont approvisionnés au niveau national, le nombre de fournisseurs est réduit privilégiant l'établissement de relations de partenariats selon les règles d'affaire régissant les activités d'Unilever.

La production est planifiée selon un PIC (Plan Industriel et Commercial) établi de sorte à atteindre les objectifs fixés par Unilever Monde pour chaque région où elle exerce son activité. Ce PIC est ensuite décliné par SKU (référence) et par période de plus courte durée (environ deux mois) afin de répartir la charge sur la ligne de production. Celle-ci comporte 8 machines dont la capacité journalière moyenne agrégée s'élève à 180 tonnes. La fabrication permet de produire des lessives destinées à usage manuel (HS) et machine (LS) et dont le conditionnement se fait dans des sacs ou des cartons de différents formats.

La stratégie supply chain adoptée est le « Make to stock » ; c'est-à-dire que le flux de production est poussé. Pour cette raison, le site d'Oran se trouve souvent confronté à un problème de surstockage auquel l'entreprise fait face par deux actions :

- L'optimisation de l'espace de stockage en utilisant un stockage HDSS (*High Density Storage System*) : système qui permet d'exploiter tout le volume de l'entrepôt en automatisant le fonctionnement des transpalettes ;
- La sous-traitance : location d'entrepôts externes pour le stockage du surplus de stock.

Le site d'Oran comprend aussi certaines fonctions support telles que les finances et la direction des ressources humaines.

#### Bureau de liaison d'Alger :

Établi à Alger, le bureau de liaison regroupe les services commercial et marketing. Ces deux services ont une importance additionnelle quand on sait que la valeur ajoutée générée par Unilever provient principalement :

- Des profits engrangés par la vente des produits au distributeur.
- Du suivi de la politique de distribution.

A cet effet, il est important de bien définir le rôle de chacun de ces services.

#### **Service marketing :**

Ce service est constitué de deux équipes, l'une chargée du « *Brand Building* » ou « construction de la marque » et l'autre du « *Trade Visibility* » ou « visibilité dans le commerce ».

L'équipe *Brand Building* a pour mission d'étudier les besoins du marché en termes de nouveaux produits à développer et de prospector les parts de marchés à acquérir en élaborant et en suivant l'exécution des campagnes promotionnelles. Cette équipe est aussi chargée de faire connaître les produits Unilever auprès des consommateurs et d'évaluer l'impact des promotions sur les ventes.

Les membres de l'équipe *Trade Visibility* veillent à la mise en place de standards régissant le placement des produits et des visuels dans les points de vente afin de stimuler le processus d'achat des clients. Ils travaillent également sur l'implantation de ce qui est appelé « Perfect Store », un concept qui décrit les aménagements à opérer dans les magasins afin de réunir des conditions de ventes idéales.

### Service commercial :

Unilever vend ses produits exclusivement à un seul distributeur : Unidistal (Unilever Distributeur Algérie) qui assure la distribution suivant trois canaux : le gros (*Wholesales*), le détail (*Retail*) et les grandes surfaces (*Market Trade*).

Unilever n'a pas accès aux informations liées aux grossistes.

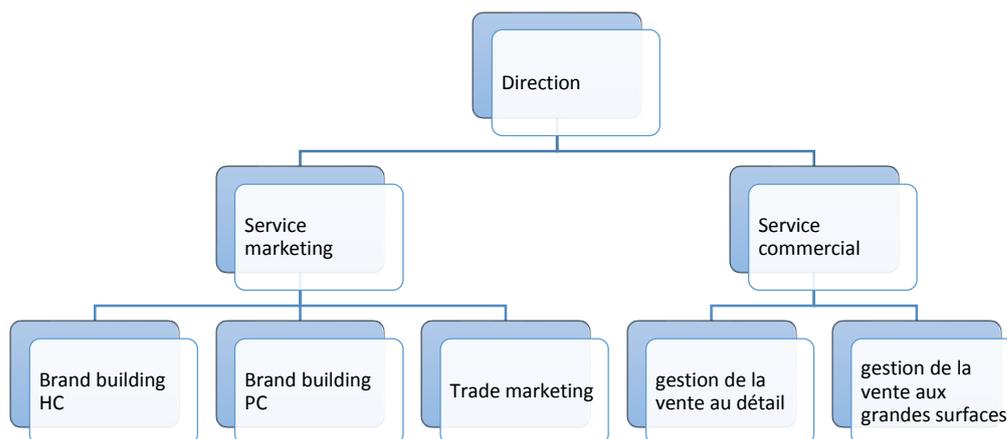
La vente aux grandes surfaces a été récemment introduite et les procédures de gestion la concernant sont en cours de mise en place. Actuellement, Unilever se charge d'établir des partenariats avec les clients et de gérer les opérations de merchandising et de promotions.

L'entreprise se charge totalement de la gestion des ventes aux détaillants.

Le service commercial a pour mission la gestion de la distribution et comprend les fonctions suivantes :

- Gestion de la vente au détail ;
- Gestion de la vente aux grandes surfaces ;
- Gestion de la performance des vendeurs ;
- Gestion opérationnelle du merchandising et des promotions.

Les fonctions du bureau de liaison peuvent être résumées dans l'organigramme présenté dans la Figure I.1



**Figure I.1 : Organigramme du bureau de liaison**

## 1.2. Distribution chez Unilever Algérie

Afin de comprendre les missions que doit remplir le bureau de liaison, il est nécessaire de prendre connaissance des processus opérationnels qu'il gère et des flux physiques et informationnels générés.

### Organisation de la distribution :

Il est important, pour la compréhension de la fonction commerciale, de rendre compte de la structure du réseau sur lequel est basée la distribution des produits Unilever et la manière dont les flux circulent.

Comme indiqué précédemment, l'ensemble des produits fabriqués sur le site d'Oran et importés par Unilever Algérie de différents sites à travers le monde sont vendus à Unidistal. Ce dernier, par souci de proximité de ses clients et de couverture étendue du marché, détient trois entrepôts principaux appelés "*Main Branches*" implantés dans trois régions : Ouest, Centre et Est.

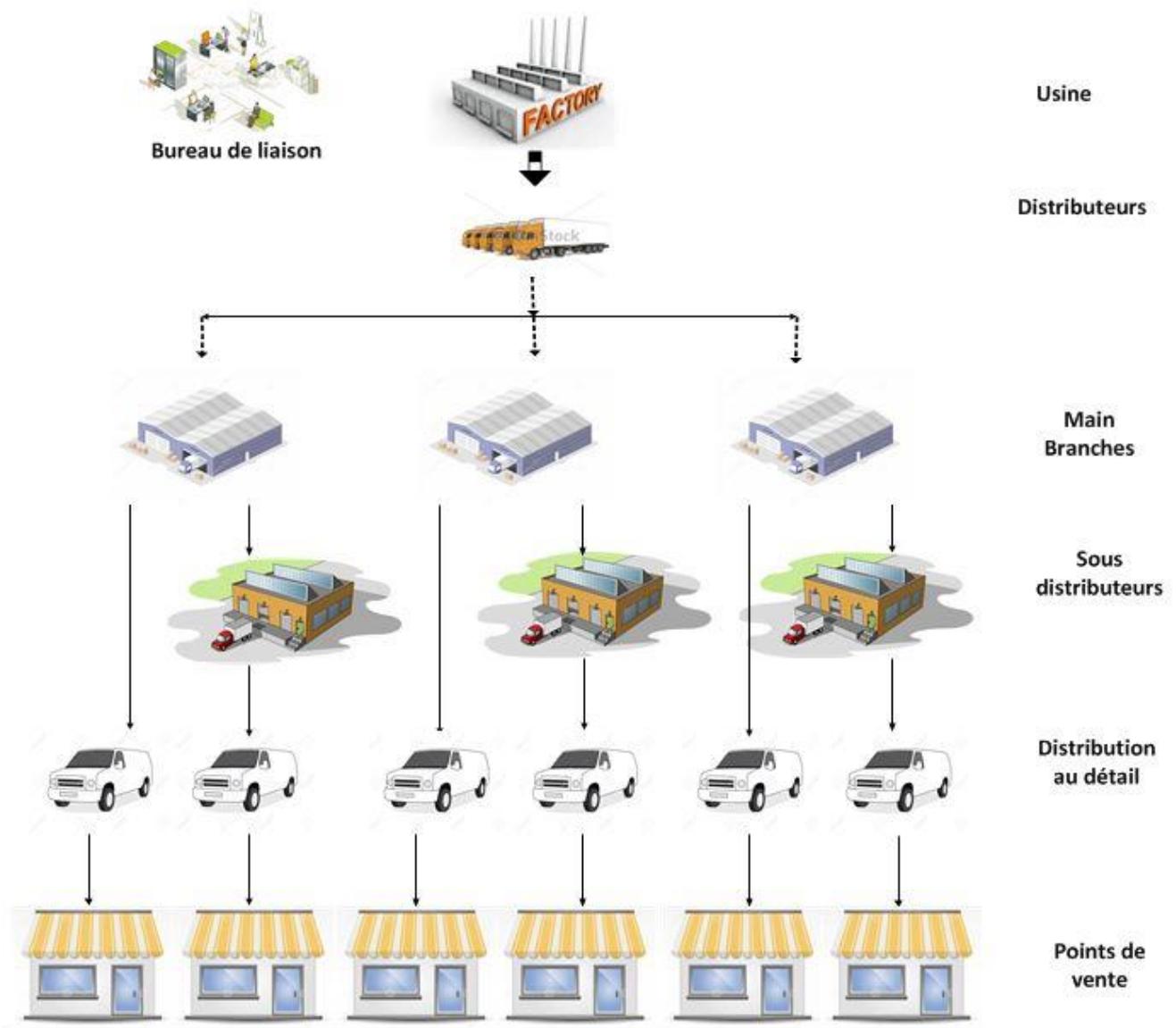
A partir de ces entrepôts, les flux de marchandises sont dirigés selon trois vecteurs au consommateur final. Le distributeur interagit avec les trois catégories différentes de clients déjà citées, dont les caractéristiques sont résumées dans le Tableau I-1.

Il convient de signaler que dans certaines régions, des détaillants sont desservis par des sous-distributeurs. Toutefois, dans cette analyse, il n'y aura pas de distinction entre le distributeur et les sous-distributeurs car ces derniers s'approvisionnent à partir de l'un des trois entrepôts principaux et sont gérés de manière similaire à ce qui est fait au niveau des régions principales.

**Tableau I-1: Caractéristiques des canaux de distribution**

Client	Exemples	Moyen de transport	Unité logistique standard	Nature du service	nombre de SKU	Fréquence des livraisons
Grossistes	Grossistes en détergents	Semi-remorque	Palettes	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Prise de commande ;</li> <li>2) Préparation de la commande ;</li> <li>3) Chargement de la marchandise sur le Semi-remorque ;</li> <li>4) Préparation des factures ;</li> <li>5) Suivi du compte client et réception des paiements.</li> </ol>	Selon les références commandées par le client.	La livraison est effectuée à la fin du cycle de commande.
Détaillants	Parfumerie, Alimentation générale	van	Cartons, unités	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Couverture des points de ventes ;</li> <li>2) Préparation de la commande ;</li> <li>3) Disposition de la marchandise sur les rayons ;</li> <li>4) Établissement des factures et réception des paiements.</li> </ol>	Tous les SKU existants.	La fréquence des livraisons dépend du potentiel que représente la tournée dans la réalisation de l'objectif du secteur.
Grandes Surfaces ( <i>Modern Trade</i> )	Ardis, UNO	van et/ou semi-remorque	Cartons, palettes	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Suivi des stocks produits chez le client ;</li> <li>2) Élaboration de la commande client ;</li> <li>3) Préparation, chargement et livraison de la commande ;</li> <li>4) Réception de la commande chez le client et disposition de la marchandise sur les rayons.</li> </ol>	Selon les références commandées par le client.	La livraison est effectuée à la fin du cycle de commande lancé lorsque le stock chez le client atteint un seuil limite.

La Figure I.2 résume la structure du réseau de distribution pour le canal « détail » :



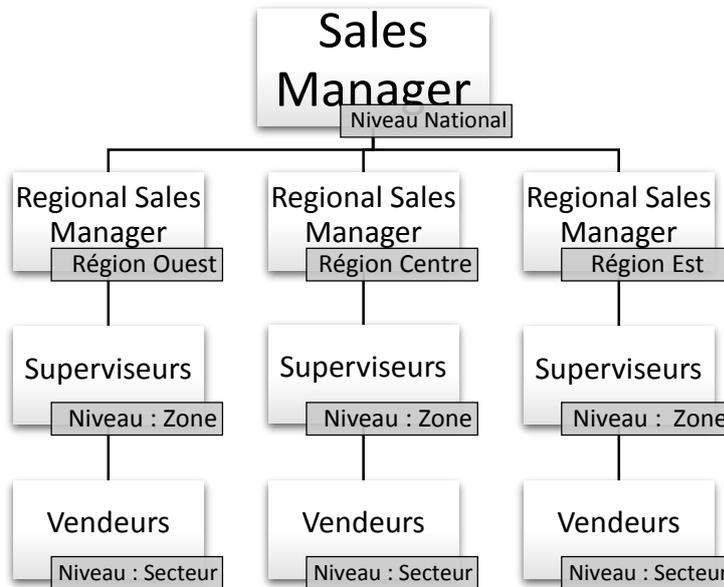
**Figure I.2 : Réseau de distribution au détail**

Comme énoncé précédemment, on constate que les grandes surfaces (*Modern Trade*) constituent un marché émergent faiblement contrôlé par Unilever et que le marché degros n'est pas pris en charge par l'entreprise.

Ainsi, l'apport principal du service commercial concerne la vente au détail. A cet effet, l'analyse de la distribution portera sur ce canal.

La gestion de la distribution au détail est organisée par divisions géographiques. La surface nationale est divisée en régions principales puis en zones qui seront à leur tour scindées en secteurs.

Chaque niveau géographique correspond à un niveau hiérarchique comme représenté dans la Figure I.3 :



**Figure I.3 : Hiérarchie de la vente au détail**

Chaque collaborateur, à son niveau, a des responsabilités décrites dans le Tableau I-2.

Chaque vendeur est accompagné d'un aide vendeur qui est chargé de conduire et de maintenir le van en état.

**Tableau I-2 : Rôles des collaborateurs de la vente au détail**

Collaborateur	Rôles
Sales Manager	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Collaborer avec le distributeur sur les volumes des ventes annuelles ;</li> <li>- Établir les objectifs par région et par référence ;</li> <li>- Assister les RSM dans la réalisation des objectifs.</li> </ul>
RSM	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gérer les sous-distributeurs et les sorties de terrain ;</li> <li>- Assurer la distribution et la couverture de toute la région ;</li> <li>- Assurer le reporting et le suivi des ventes de la région ;</li> <li>- Assurer la réalisation des objectifs régionaux.</li> </ul>
TSI	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aider le RSM dans sa mission et gérer le secteur sous sa responsabilité ;</li> <li>- Contribuer à la formation des vendeurs ;</li> <li>- Assurer le suivi de l'exécution des ventes ;</li> <li>- Gérer les problèmes de personnel ;</li> <li>- Veiller à la diffusion des promotions organisées ;</li> <li>- Assurer la réalisation des objectifs de la zone.</li> </ul>
Vendeur	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Etre responsable de la marchandise chargée dans le van ;</li> <li>- Réaliser les ventes au niveau des points de vente ;</li> <li>- Atteindre les objectifs du secteur.</li> </ul>

#### Description des flux physique et informationnel de la vente au détail :

Comme déjà signalé, la distribution est effectuée par le sous-traitant Unidistal.

Concernant le flux physique, les vendeurs au détail s'approvisionnent à partir des entrepôts régionaux d'Unidistal et effectuent des tournées, accompagnés d'aides vendeurs pour visiter les points de vente qui leur sont affectés.

Concernant le flux informationnel, Unilever, en collaboration avec Unidistal, a mis en place une base de données relationnelle sous Oracle : le SAS où toutes les informations sur la distribution, la vente et l'état des stocks sont enregistrées et mises à jour quotidiennement.

Les vendeurs sont aussi muni d'outils de saisie de données pendant leur activité : le HHT (téléphone mobile et application SAWA). Ce dernier permet de créer les factures délivrées aux clients et contient le PJP (programme de distribution) et le stock de produits dans le van.

Pour cause de non utilisation de la 3G, le transfert d'information de l'HHT vers le système d'information SAS se fait en fin de journée (en batch).

La Figure I.4 illustre les interactions entre le flux physique et le flux informationnel de la vente au détail.

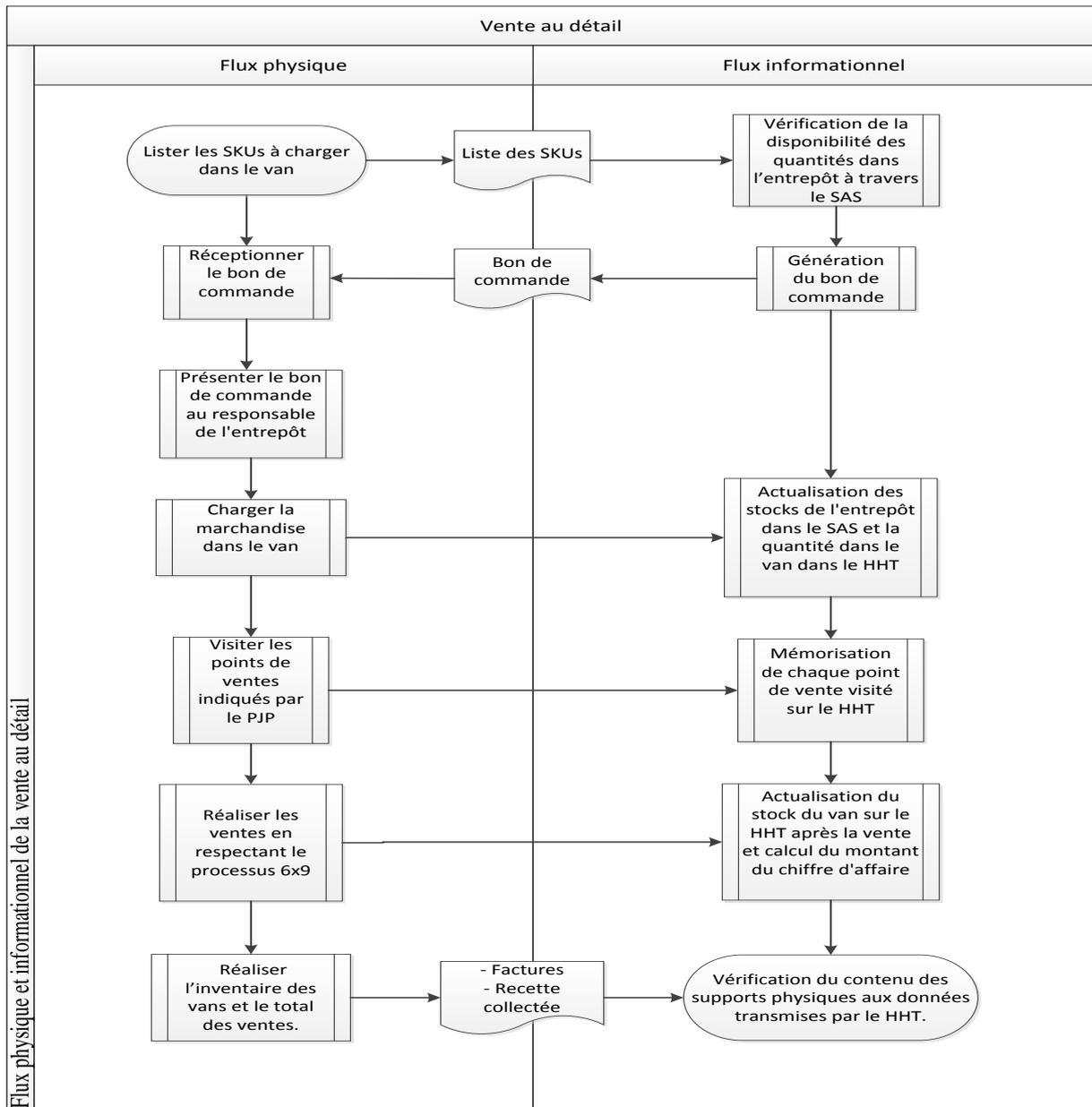


Figure I.4 : Flux physique et informationnel de la vente au détail

Processus 6x9 de la vente au détail :

Au cours du stage effectué au sein de l'entreprise, nous avons bénéficié d'une formation ayant pour thème « le processus 6x9 » délivrée par des représentants d'Unilever Arabie Saoudite.

Cette formation a permis de recueillir les informations suivantes concernant la vente au détail suivant le processus 6x9 :

Le vendeur a pour mission journalière la réalisation des objectifs de ventes. Pour accomplir cette tâche, il devra réaliser les sous-objectifs suivants :

- Assurer la couverture des points de ventes par le respect du planning des visites ;
- Avoir des visites productives ;
- Diversifier les ventes (vente d'un nombre maximal de SKU différents) ;
- Offrir aux clients des services concernant le produit : présentation des nouveaux produits ... ;
- Construire de bonnes relations avec les clients ;
- Se charger du merchandising au niveau des points de vente.

Pour augmenter les performances des vendeurs, et les aider à réaliser leurs objectifs, le processus 6x9 a été établi.

La journée du vendeur a été divisée en trois parties :

**Le début de la journée** : qui consiste en la révision des plans et objectifs de la journée, la préparation du van et la vérification de la disponibilité des 6 outils de la ventes qui sont :

- les programmes de visites de ventes à partir du PJP ;
- les modèles de vente (factures, liste des prix ...) à partir du HHT ;
- le classeur des documents relatifs à la vente ;
- les outils et moyens de présentation : échantillons, liste des produits, calculatrice ... ;
- les outils et moyens de merchandising : plans des rayons, conseils, autocollants ... ;
- le rapport des ventes journalières et des priorités.

Les trois derniers outils sont désormais inclus dans le HHT.

**Visites et couverture du marché** : qui consiste en le respect des priorités, la collecte des informations sur les concurrents et surtout le suivi des 9 étapes de vente suivantes :

- Révision du plan des ventes ;

- Début de la visite (saluer le client, demander la permission de vérifier les stocks) ;
- Vérification des rayons et des stocks ;
- Réception des paiements ;
- Présentation de la vente (introduction générale, précision de l'idée, explication de son déroulement, énumération des bénéfices clés pour le client et explication de la prochaine étape) ;
- Clôture de la vente ;
- Rapports et enregistrements ;
- Marchandisage (disposition des produits sur les rayons, ...) ;
- Fin de la vente et évaluation.

**Fin de la journée** : qui consiste en l'établissement du rapport journalier, le règlement du solde, la préparation des outils et le chargement du van pour le lendemain.(Processus 6x9 et management de la force de vente, 2015)

## 2. Présentation de la problématique :

Unilever Algérie est une succursale d'Unilever Monde. Cette affiliation implique une dépendance du point de vue stratégique. En effet, la maison mère dicte certaines directives auxquelles Unilever Algérie, à l'instar des autres filiales, doit se plier. Celles-ci comprennent :

- Une vision commune : doubler la taille de l'entreprise tout en minimisant l'impact sur l'environnement ;
- Un code de conduite basé sur l'intégrité et le respect ;
- Des objectifs : taux de croissance à réaliser ;
- Un business plan : collaboration avec un seul distributeur, lancement de nouveaux produits ;
- Des standards de gestion : indicateurs de performances, normes de sécurité, ...

Dans la perspective de concrétiser la vision d'entreprise, la multinationale s'est récemment lancée dans la standardisation des pratiques managériales et a appelé l'ensemble de ses succursales à se doter d'indicateurs de performances communs pour les mêmes activités.

Dans cette optique, le service commercial a soumis la problématique suivante : élaboration d'un tableau de bord commercial pour l'évaluation des performances des vendeurs.

L'efficacité d'un tableau de bord est liée à la pertinence des indicateurs et à leur nombre réduit.

Pour cette raison, la maison mère a élaboré une liste d'indicateurs qualitatifs et quantitatifs permettant d'évaluer la performance des vendeurs.

Les indicateurs quantitatifs concernent les réalisations en termes de volumes, de couverture géographique, de productivité et de diversification des références vendues.

Les indicateurs qualitatifs rendent compte de la discipline des vendeurs et de l'application des étapes du processus de vente.

Le Tableau I-3 résume ces indicateurs en précisant la méthode de leur calcul et les informations requises à cet effet.

Au sein d'Unilever Algérie, le système global a pour mission l'augmentation des ventes et de ce fait, du taux de croissance ; ceci est réalisé par les objectifs des deux services : commercial et marketing.

Les activités marketing jouent un rôle clé dans les performances commerciales. Pourquoi, le service commercial ne peut être considéré comme sous-système indépendant lors de l'évaluation de ses performances (à travers le tableau de bord). Il doit être analysé comme élément faisant partie intégrante d'une entité plus globale comprenant le service marketing et les interactions entre les deux services.

Ainsi, pour l'élaboration du tableau de bord, il est important de comprendre la situation et le besoin global pour ensuite le décliner au niveau de chaque service.

Pour cela, il sera nécessaire d'identifier, de manière exhaustive, tous les facteurs influençant la performance globale de l'entreprise. Ceci sera l'objet du diagnostic fonctionnel et externe.

**Tableau I-3 : Indicateurs de performance de la fonction commerciale**

Nature del'indicateur	Indicateur	Informations requises
IndicateursQuantitatifs	Réalisations mensuelles = volume des ventes par mois	- Les ventes par mois. - Les objectifs mensuels.
	Couverture effective (ECO)= pourcentage des points de ventes visités au moins une fois en un mois	- Le nombre de clients visités sur le mois. - Le nombre de clients affectés pour le mois.
	Productivité (BP) = nombre de factures/ nombre de points de vente visités	- Le nombre de clients à visiter durant la journée. - Le nombre de factures réalisées durant la journée.
	Nombre de références par facture (LPPC)= nombre de références vendues/ nombre de factures	- Le nombre de références sur l'ensemble des factures. - Le nombre de factures émises.
Indicateurs Qualitatifs	Discipline : note de 1 à 5	- Fiche d'évaluation du superviseur.
	Application des étapes du processus de vente : note de 1 à 5	- Fiche d'évaluation du superviseur.

### 3. Diagnostic de l'entreprise

Le diagnostic de l'entreprise est une étape importante par laquelle il est primordial de passer pour avoir une compréhension complète des facteurs influençant les performances de l'entreprise.

Ce diagnostic comporte deux volets : le diagnostic externe permettant l'analyse des influences de l'environnement dans lequel l'entreprise évolue et, le diagnostic fonctionnel permettant d'évaluer les fonctions internes responsables de la réalisation des performances recherchées.

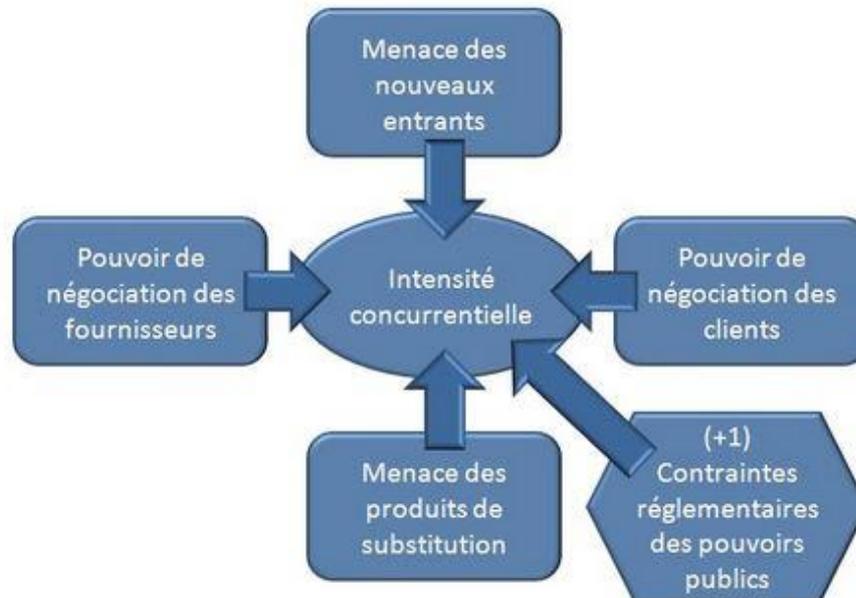
#### 3.1. Diagnostic externe

Cette partie vise à analyser l'environnement concurrentiel afin de mettre en évidence les facteurs clés qui doivent être maîtrisés par l'entreprise. En premier lieu l'analyse de l'environnement, basée sur le modèle des 5 forces de Porter, permettra de mettre en exergue les caractéristiques du secteur d'activité. Puis l'analyse de la typologie des systèmes

concurrentiels synthétisera le diagnostic de l'environnement externe et mènera à la compréhension des missions clés de l'entreprise.

### **Analyse du secteur par le modèle de Porter :**

Le modèle de Porter a pour objectif de comprendre l'impact du macro-environnement sur la stratégie de l'entreprise en considérant les cinq forces, en plus de l'intervention de l'état, représentées dans la Figure I.5 :



**Figure I.5 : Forces de Porter<sup>1</sup>**

Pour rappel, Unilever Algérie se positionne sur deux segments à savoir celui du détergent et des produits de soin à la personne.

Le modèle de Porter doit être appliqué pour chaque segment faisant appel à des facteurs clés de succès spécifiques. Cependant, dans le cas présent, les détergents et les produits de soin à la personne appartiennent au secteur des produits de large consommation et partagent les mêmes facteurs clés de succès.

Ce secteur nécessite une grande capacité de production, un réseau de distribution performant et une activité marketing dense. La fonction recherche et développement est

---

<sup>1</sup>(2015) : <http://marensse.com/conseil/index.php/outils-de-la-strategie/porters-5-forces>

également sollicitée afin d'améliorer la qualité des produits et d'augmenter la fréquence d'innovation.

Ainsi le modèle de Porter sera appliqué au marché des produits de large consommation.

- Menace des nouveaux entrants :

Les nouveaux entrants constituent une concurrence qui crée de nouvelles règles sur le marché et détériorent les positions concurrentielles des entreprises préalablement établies.

Le secteur des biens de grande consommation possède d'importantes barrières à l'entrée dues à la difficulté à établir une notoriété parmi les grandes marques rivales.

Malgré cela, la menace des nouveaux entrants est importante. En effet l'importation massive de produits inonde le marché et réduit les marges réalisées par les marques présentes.

- Pouvoir de négociation des fournisseurs :

L'approvisionnement constitue une mission clé dans une unité de production car il fournit aux activités quotidiennes les moyens de fonctionner.

Les approvisionnements d'Unilever Algérie peuvent être scindés en trois catégories :

- Produits finis : ces références sont achetées auprès des succursales d'Unilever présentes dans le monde.
- Matières premières critiques : les fournisseurs sont peu nombreux en raison des spécificités pointues de ces matières.
- Matières premières standards, consommables et produits divers : l'achat de ce type de produit ne comporte pas d'exigences particulières et le nombre de fournisseurs est assez important.

Ainsi, il est essentiel d'évaluer le pouvoir de négociation de chaque fournisseur selon les produits qu'il met à disposition d'Unilever Algérie.

Pour les produits finis, aucune négociation n'est possible car les échanges sont régis par les règles imposées par la maison mère.

Les fournisseurs des matières critiques ont la capacité d'exercer une pression sur leurs clients. Cependant la centralisation du service achat permet à Unilever monde de mettre en place une stratégie de globalisation et d'inverser, par conséquent, la balance du pouvoir de négociation.

Enfin pour les matières dont les caractéristiques sont simples et le risque de rupture réduit, Unilever Algérie est plutôt en position de force en se basant sur des stratégies de concurrence.

En résumé, le pouvoir de négociation des fournisseurs a très peu d'impact sur l'entreprise.

- Pouvoir de négociation des clients :

Unilever Algérie entretient une relation de partenariat avec son distributeur exclusif « Unidistal » depuis 2002. Cette situation atteste de l'intérêt qu'a chaque partie de collaborer avec l'autre.

Il faut aussi garder à l'esprit que le rapport de force est favorable au client final qui entretient la concurrence en affectant les prix et la qualité et revendique une disponibilité plus ou moins élevée.

En conclusion le pouvoir de négociation des clients est important.

- Menace des produits de substitution :

Les produits d'Unilever Algérie sont répertoriés comme biens de large consommation car ils sont à courte durée de vie, consommés régulièrement et à prix relativement bas. Cela les rend peu, voire non substituables.

De ce fait, la menace des produits de substitution est très faible.

- La rivalité intra-sectorielle :

Le marché des produits de large consommation rassemble des entreprises de haute notoriété, à l'instar de Henkel et P&G, et récemment des marques qui commencent à créer leur renommée telles que Hayat, Aigle ...

Cette présence accentue la concurrence comme en témoigne : les campagnes promotionnelles et publicitaires lancées sans intermittenance, la fréquence des innovations sur les produits, emballages, messages publicitaires, etc.

La maturité de certaines zones géographiques accentue la rivalité poussant chaque compétiteur à engranger des profits aux dépens de son adversaire.

Dans les zones où le taux de croissance demeure élevé, les entreprises pressent le pas en atteignant ces régions soit par leur réseau de distribution et/ou par le biais de campagnes publicitaires pour se positionner et garantir des parts de marché conséquentes.

La rivalité est soutenue et ne compte pas décliner.

- Le rôle de l'état :

La législation et la réglementation ont un impact significatif sur le fonctionnement de tout secteur.

L'encouragement des investissements étrangers et le taux d'inflation élevé sont des éléments qui maintiennent et renforcent la concurrence dans ce secteur.

Il ressort de cette analyse que la concurrence sur le marché des produits de large consommation s'intensifie avec l'émergence de marques nationales ou l'arrivée d'enseignes étrangères.

Ce contexte offre aux clients finaux le moyen d'aiguiser leurs exigences en termes de prix, de qualité et de disponibilité.

**Typologie de l'environnement externe :**

La rivalité persistante et croissante implique la maîtrise, par les entreprises, des facteurs clés de succès à savoir :

- Maîtrise des processus pour la réduction des coûts ;
- Réseau de distribution important ;
- Détention de la compétence Marketing ;
- Capacité d'innovation.

Nous concluons que la possibilité de différenciation par ces facteurs est faible.

De plus, les parts de marché importantes détenues par les différentes marques et la forte menace des nouveaux entrants affaiblissent la solidité de l'avantage concurrentiel.

La combinaison de ces deux facteurs rend compte d'un environnement concurrentiel de type fragmenté.

Ce type d'activité dénote d'un taux d'entrée de concurrents élevé et d'une marge bénéficiaire instable.

Tout l'enjeu d'une entreprise dans ce secteur est de maximiser ses ventes. C'est pourquoi, la fonction commerciale et la fonction marketing sont au cœur de la chaîne de valeur.

Ceci explique les missions des deux services à positionner l'entreprise (ses marques) sur le marché, à maintenir cette position et à acquérir de nouvelles parts de marché en garantissant :

- une couverture optimale des points de vente ;
- une disponibilité des produits ;
- une perception des besoins évolutifs des consommateurs ;
- une capacité de proposition d'offres concurrentielles.

Unilever Algérie doit par conséquent maîtriser sa distribution et son marketing et en améliorer les performances afin de s'adapter continuellement aux besoins et tendances du marché.

### **3.2. Diagnostic fonctionnel**

Cette partie comportera une cartographie des processus élémentaires mis en place par l'entreprise pour s'adapter à son environnement précédemment analysé. Ces processus seront détaillés à l'aide de fiches processus afin d'identifier principalement leurs inputs, outputs, responsables en charge, indicateurs de performance utilisés et leur déroulement. Des dysfonctionnements observés ou identifiés par les managers succèderont à la description de chaque processus.

#### Cartographie des processus :

La cartographie est une méthode de représentation des processus d'une entreprise permettant d'avoir une vision globale de son activité et de comprendre les interactions existant entre ces processus.

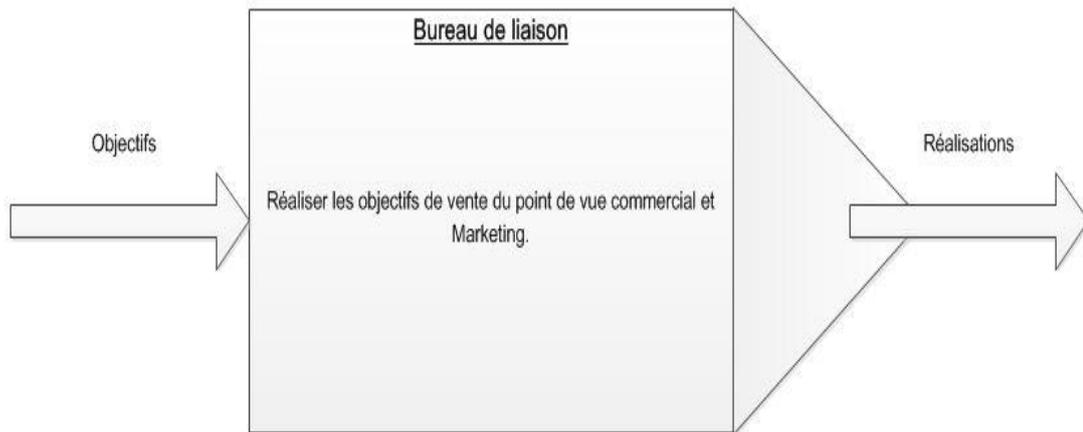
La conduite de cette cartographie sera réalisée en utilisant l'approche processus qui peut être définie comme suit :

« L'approche processus est une méthode d'analyse ou de modélisation. Elle consiste à décrire de façon méthodique une organisation ou une activité, généralement dans le but d'agir dessus ». (Branderburg, et al., 2003)

Cette approche permet d'apporter la méthodologie à appliquer pour décrire et modéliser systématiquement une organisation afin d'en améliorer l'efficacité, ce qui coïncide avec l'objectif de la mise en place de tableau de bord.

La première étape de l'approche vise à décrire le macro-processus en l'occurrence dans notre cas, le bureau de liaison qui accueille les services commercial et marketing.

Cette cartographie dite de niveau 1 considère le processus comme une boîte noire. Elle ne comporte pas, par conséquent, de précisions sur le fonctionnement de l'activité en interne.



**Figure I.6 : Cartographie de niveau 1**

La Figure I.6 met en évidence la mission clé du macro-processus « Bureau de liaison » dans la réalisation des objectifs de vente en conjuguant les efforts des services commercial et marketing.

La seconde étape permet d'explorer les processus sous-jacents à la concrétisation de la mission du bureau et de visualiser les interactions pouvant exister entre eux. Ces résultats sont résumés dans la cartographie de niveau 2 (Figure I.7)

La cartographie de niveau 2 ne sera pas décrite du fait que chaque processus sera documenté par une fiche processus (cf. annexe 1). Il reste tout de même essentiel de noter que les processus « commercial » et « marketing » sont inter-reliés.

La fiche processus ou aussi carte d'identité processus est un document qui décrit de façon synthétique les caractéristiques de chaque processus, fournissant par conséquent un moyen supplémentaire de pilotage.

Chaque fiche processus comportera :

- La finalité du processus ;
- Les entrées et leurs origines ;
- Les sorties et leurs destinations ;

- Les exigences des clients du processus et celles de l'entreprise vis-à-vis du processus lui-même ;
- Le responsable ou propriétaire du processus ;
- Les moyens humains et matériels ;
- Les indicateurs de performance ;
- Le déroulement du processus.

Il est à signaler que le processus « gérer les ventes au MT » ne sera pas décrit car il est en cours de mise en place.

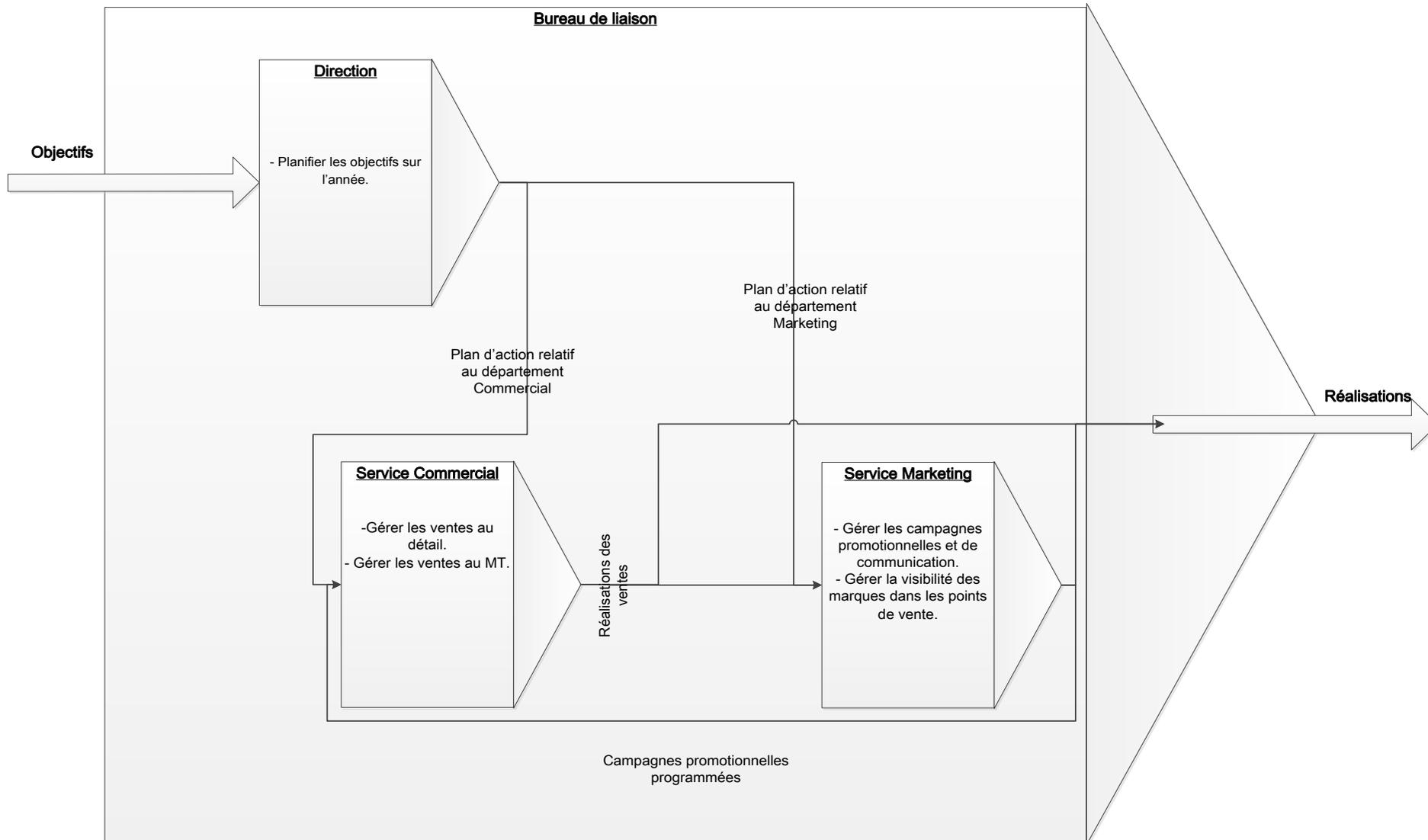


Figure I.7 : Cartographie de niveau 2

**Les dysfonctionnements relevés par observation ou en échangeant avec les collaborateurs lors de l'élaboration des fiches processus sont présentés dans le**

Tableau I-4:

**Tableau I-4 : Dysfonctionnements des processus**

Processus	Dysfonctionnements
Planification	Difficultés d'établissement des plans d'actions causées par l'absence d'outils d'analyse, d'agrégation et de présentation des données.
Gestion de la vente au détail	Absence d'une infrastructure informationnelle permettant le calcul et la représentation des indicateurs de performance relatifs à la vente au détail.
Gestion des campagnes promotionnelles et de communication	Manque d'information concernant les ventes.
Gestion de la visibilité des marques dans les points de vente	Problème d'accès aux données nécessaires à la mise en place de plans d'action.

### 3.3. Résultat du diagnostic et problématique

Le diagnostic de l'environnement externe a souligné la grande importance des services commercial et marketing pour une entreprise proposant des produits de large consommation ; importance qui ne fait pas exception chez Unilever, pour deux raisons principales :

La première étant que la concurrence pour ce type de produit est extrêmement rude en termes de qualité proposée ou encore des prix pratiqués ; la seconde est que la marge réalisée sur ces produits est faible étant donné qu'ils sont fabriqués et vendus en masse (stratégie de volume).

Ainsi, pour répondre à ce double enjeu de présence sur le marché et d'augmentation des volumes des ventes, il est nécessaire que les deux départements impliqués établissent et mettent en place des plans d'actions cohérents avec la réalité du marché. Ce dernier point met en évidence l'importance d'une bonne analyse de l'environnement socio-économique et des tendances de consommation selon différents aspects. Cette compréhension du marché n'est possible que si la hiérarchie, à chaque niveau, détient l'information pertinente qui lui permettra de prendre des décisions appropriées afin d'améliorer les processus imbriqués dans celui de la vente.

Malgré l'existence d'une base de données relationnelle au niveau d'Unilever Algérie, les managers se trouvent confrontés continuellement, à des degrés différents, à une difficulté dans la prise de décision. Cela serait dû à la mauvaise interprétation des données faute d'analyses permettant de délivrer des indicateurs de performance clairs.

Ceci nous conduit à énoncer la problématique de manière précise à savoir :

**Comment permettre aux responsables de prendre des décisions adéquates et conformes aux données relevées sur le terrain ?**

**Conclusion :**

Ce chapitre a permis de mettre en évidence la problématique principale au sein du bureau de liaison : la difficulté de prise de décision.

Afin d'apporter une solution adéquate au problème posé, il est nécessaire de bien comprendre les structures dans lesquelles les décisions sont prises : les fonctions commerciale et marketing.

Il est aussi important de prendre connaissance du processus de prise de décision et des outils d'aide à la décision.

Nous nous proposons, dans le chapitre qui suit, de détailler ces points à travers d'un état de l'art.

**CHAPITRE II :**

**Etat de l'art**

## Chapitre II : Etat de l'art

### Introduction :

La démarche adoptée pour le choix d'une solution au problème de difficulté de prise de décision comporte trois parties.

La première partie a pour but d'étudier les fonctions concernées par ces décisions afin d'identifier les besoins et exigences nécessaires à leur bon fonctionnement.

La seconde partie concerne l'activité de prise de décision et ses impératifs de manière générale puis spécifique aux fonctions concernées : commerciale et marketing.

La dernière partie présente le principal outil d'aide à la décision : la *Business Intelligence* et dresse un état des différentes solutions disponibles et de leur mise en oeuvre.

### 1. Processus commercial et marketing

Afin qu'une entreprise puisse acquérir des parts de marché et assurer une bonne condition concurrentielle, elle se doit d'augmenter ses ventes.

La réalisation de cet impératif dépend de la disponibilité des produits auprès des clients et de l'incitation de ces derniers à l'achat.

La première condition est réalisée à travers le processus commercial. La seconde condition est, quant à elle, assurée par le processus marketing.

#### 1.1. Processus commercial

La fonction commerciale est considérée comme l'interface entre l'entreprise et son marché.

Elle regroupe toutes les tâches qui se rapportent de façon directe ou indirecte à la vente par l'entreprise de ses produits ou services.

Ses missions doivent garantir l'atteinte des objectifs fixés par la direction, la motivation des équipes commerciales et la satisfaction des besoins du client.

Les objectifs de la fonction commerciale peuvent se résumer en (Blanc, et al., 2006) :

- L'augmentation du chiffre d'affaires de l'entreprise ;

- L'amélioration de la productivité commerciale ;
- Le renforcement des compétences commerciales.

Compte tenu de l'importance de son rôle dans la réalisation des objectifs de l'entreprise, la fonction commerciale doit être gérée d'une manière optimale.

Le management de la fonction commerciale passe par la définition de la stratégie, des objectifs et des plans d'actions commerciaux adéquats.

La transcription des objectifs stratégiques en actions sur le terrain correspond à ce qui est communément appelé le Plan d'Action Commercial (PAC).

Le PAC permet de s'aligner avec les stratégies marketing et avec les actions des autres services.

La construction du PAC passe par trois étapes : l'analyse, le diagnostic, et la définition du PAC en fonction des résultats des deux premières étapes.

L'analyse concerne les domaines suivants : le marché et les concurrents, les produits, les clients et prospects et l'équipe commerciale.

Le diagnostic permet de structurer les informations analysées précédemment dans une matrice SWOT<sup>2</sup>, pour générer des actions afin de faire aboutir les objectifs fixés. L'ensemble des actions arrêtées constitue le Plan d'Actions Commerciales. (Blanc, et al., 2006)

Au vu de ce qui vient d'être présenté, il est juste d'affirmer que les décisions relatives au service commercial consistent en l'élaboration des objectifs et la détermination de la manière de les réaliser à travers le Plan d'Action Commercial (PAC).

Toutefois la mise en place d'un PAC n'est pas gage de réussite, si ce dernier n'est pas accompagné d'un système de pilotage des activités et de la performance des équipes.

La construction d'un système de pilotage efficace est possible par un choix d'indicateurs qui soient cohérents avec les objectifs et les leviers du système d'objectifs.

Ces indicateurs sont généralement regroupés dans des tableaux de bords commerciaux permettant de rendre compte, d'une manière simple et efficace, de la performance de la fonction.

---

<sup>2</sup>SWOT : matrice des forces, faiblesses, opportunités et menaces.

Parmi les indicateurs de performance utilisés dans les tableaux de bord commerciaux nous pouvons citer (Blanc, et al., 2006) :

- Taux de couverture : permet d'évaluer le taux de clients acquis par rapport aux clients potentiels ;
- Valeur des ventes par famille de produit, par unité de vente, par région, par canal de distribution, ...
- Taux de conversion de rendez-vous en commandes : permet d'évaluer l'efficacité des visites des vendeurs ;
- Taux de transport dans les ventes : permet d'évaluer l'efficacité du réseau de distribution ;
- Taux de commerciaux ayant atteint ou dépassé l'objectif de vente : permet d'évaluer l'efficacité de la gestion des commerciaux ;
- Chiffre d'affaire : permet d'évaluer la performance globale de la fonction commerciale.

## **1.2. Processus marketing**

La victoire de l'économie de marché sur l'économie de production a propulsé le consommateur au cœur de toutes les décisions et actions commerciales. Le marketing est alors apparu pour permettre aux entreprises de répondre, au mieux, aux besoins des clients et d'assurer ainsi leur fidélité.

« Le marketing est un processus social et managérial qui permet à des personnes ou à des organisations de créer de la valeur et de l'échanger avec d'autres, afin d'obtenir ce dont elle a besoin, et d'en tirer de la satisfaction. Dans le contexte plus étroit de l'entreprise, le marketing suppose l'établissement de relations, d'échanges rentables avec les clients, fondés sur la notion de valeur à long terme. »(Armstrong, et al., 2010)

Le marketing analyse donc deux entités : le consommateur et le marché pour déterminer des stratégies et des plans d'actions visant à augmenter les ventes dans le but de satisfaire aux besoins des clients tout en apportant de la valeur ajoutée à l'entreprise.

Afin d'atteindre cet objectif, le marketing doit être mis en place suivant une démarche comportant trois étapes principales comme le montre la Figure II.1 :



**Figure II.1 : Démarche marketing**

### **Marketing analytique :**

Cette étape consiste à faire un diagnostic pour déterminer tous les facteurs pouvant influencer les décisions marketing et leur efficacité. Trois éléments sont pris en compte :

- Les enjeux et objectifs généraux de l'entreprise ;
- L'audit externe : analyse des différentes composantes du marché (fournisseurs, concurrents, clients, environnement, circuits de distribution, ... ) ;
- L'audit interne : analyse du fonctionnement interne de l'entreprise (produits, marques, politique commerciale, image et notoriété, rentabilité, ...).

### **Marketing stratégique :**

Les résultats du diagnostic effectué à l'étape précédente constituent les éléments intervenant dans l'élaboration de la stratégie marketing de l'entreprise. Cette stratégie consiste en un ensemble de décisions concernant le choix du marché cible, la segmentation du marché, le positionnement des produits ainsi que l'élaboration des objectifs marketing à moyen terme (3 ans en général).

### **Marketing opérationnel :**

Le marketing opérationnel consiste en la concrétisation des choix effectués à l'étape précédente. En fonction de la stratégie adoptée, un plan d'action pour chaque composante du produit (ou service) est mis en place (Lendervi, et al., 2006), (Armstrong, et al., 2010), (Van Laethem, et al., 2007):

- Plan produit (élaboration du produit, de son format, de son emballage, ... ) ;
- Plan prix (détermination et test du prix) ;

- Plan distribution (choix du réseau de distribution, merchandising, management de la force de vente, ...);
- Plan communication (publicité, promotion des ventes, ...).

La réussite de la politique marketing de l'entreprise dépend de la cohérence des différentes actions d'une manière globale et au sein de chaque variable :

- La cohérence globale comporte l'adaptation des plans d'action au marché et la cohérence entre eux et avec la culture de l'entreprise ;
- La cohérence au sein de chaque variable consiste en la cohérence des différentes actions entre-elles.

Une fois les actions prévues mises en place, il est primordial d'évaluer leur efficacité à atteindre les objectifs prévus et à réaliser les buts visés. Cette évaluation doit s'effectuer à des intervalles de temps relativement courts (évaluation mensuelle ou trimestrielle) pour permettre le réajustement des décisions en fonction des résultats obtenus.

Elle consiste en la comparaison des résultats réels avec les prévisions en utilisant des tableaux de bords marketing contenant des indicateurs de performances dont :

- Le chiffre d'affaire : permet d'analyser les ventes ;
- La part de marché : permet d'analyser l'évolution du pouvoir concurrentiel de l'entreprise ;
- La marge brut et les bénéfices réalisés : permettent de diagnostiquer la rentabilité des actions marketing ;
- Les ratios des dépenses par rapport au chiffre d'affaire tels que « le budget marketing sur le chiffre d'affaire » : permettent d'évaluer l'efficacité des actions marketing ;
- Le taux de rétention des clients : permet d'évaluer la capacité de fidélisation des clients ;
- Le pourcentage de nouveaux clients : permet d'évaluer l'efficacité des actions de communications.

Ces indicateurs ne sont pas exhaustifs. Il existe une multitude d'actions à évaluer et donc d'indicateurs à utiliser selon les besoins de l'entreprise et les spécificités de son activité. (Demeure, 2008), (Roger, 1997), (2015)

## 2. La prise de décision

Chaque jour des milliers de décisions sont prises dans les entreprises. Elles ont toutes un impact sur le fonctionnement, la rentabilité, la performance et parfois même la survie de l'entreprise. La prise de décision est donc une activité clé qu'il faut maîtriser.

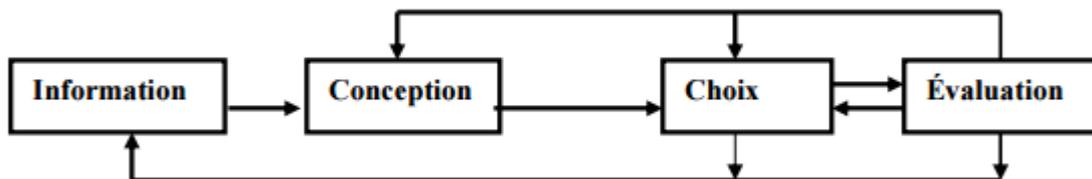
### 2.1. Processus de prise de décision

La littérature a formalisé la prise de décision par un processus comprenant plusieurs étapes.

La compréhension de toutes les étapes et des impératifs de chacune d'elle permet d'avoir une meilleure maîtrise de ce processus et garanti ainsi une prise de décision plus fiable.

Le modèle le plus célèbre des processus décisionnels disponibles dans la littérature est celui de H.Simon (Dinedane, 2011).

Ce modèle comporte quatre étapes représentées par la Figure II.2.



**Figure II.2 : Processus de prise de décision**

- Information : détermine l'ensemble des données nécessaires qui seront utilisées dans les phases suivantes. Elle nécessite la disponibilité de données exhaustives, fiables et actuelles ;
- Conception : génère les différentes alternatives qui forment l'ensemble des possibilités. Elle nécessite l'utilisation de modèles et procédures à suivre pour analyser les données disponibles et en déduire l'ensemble des solutions possibles ;
- Choix : restreint l'ensemble des possibilités au sous-ensemble des possibilités sélectionnées. Elle nécessite des critères permettant de restreindre l'ensemble des solutions possibles et d'identifier les alternatives permettant d'optimiser les performances ;
- Evaluation de la performance : évalue la qualité de la prise de décision effectuée et de son application. Elle nécessite les résultats du choix effectué et des indicateurs de

performance (KPI) permettant d'évaluer la qualité de la décision et d'identifier les dysfonctionnements persistants et la manière de les gérer. (cf. annexe 2)(Dinedane, 2011)

Une bonne prise de décision exige la disponibilité des impératifs précédemment énoncés, à savoir : les données, les procédures d'analyse des données, les critères de choix et les indicateurs de performance.

Le Tableau II-1 explique la mise en place de chacun de ces impératifs.

**Tableau II-1 : Impératifs de la prise de décision**

Impératif	Réalisation
Données	-Mise en place de procédures et méthodes de collecte de données ; - Mise en place de méthodes de vérification de la qualité des données ; - Mise en place d'un modèle de structuration des données.
Procédures d'analyse des données	Définir les méthodes d'analyse et d'interprétation des données adaptées aux besoins de chaque décideur.
Critères de choix	Disposer de données historiques et de modèles permettant de définir les critères de choix pertinents.
Indicateurs de performance	Disposer d'un nombre réduit d'indicateurs pertinents permettant de rendre compte des performances réalisées et d'évaluer la réalisation des processus opérationnels.

## 2.2. Aide à la décision

Bernard Roy la définit comme suit : « L'aide à la décision est l'activité de celui qui, en prenant appui sur des modèles, aide à obtenir des éléments de réponse aux questions que se pose un intervenant dans un processus de décision, éléments concourants à éclairer la décision et à recommander un comportement de nature à accroître la cohérence entre l'évolution du processus et les objectifs de cet intervenant. »(Bouyssou, 2015)

Les outils d'aide à la prise de décision ont évolué avec l'accroissement de la complexité des systèmes.

La prise de décision la plus primaire s'effectuait sur la base de l'intuition et de l'expérience.

Les approches et méthodes scientifiques sont ensuite apparues pour rationaliser la prise de décision en modélisant les problèmes par des outils mathématiques tels que : les algorithmes, la probabilité, la théorie des graphes et la recherche opérationnelle.

Avec le développement technologique, l'informatique décisionnelle, aussi connue sous le nom de *Business Intelligence*, est apparue en offrant des moyens, outils et méthodes qui permettent de collecter, consolider et restituer les données en vue d'offrir une aide à la décision.(Zouaghi, 2015)

Les principaux outils d'aide à la décision sont présentés dans le Tableau II-2.

**Tableau II-2 : Outils d'aide à la décision**

Outil	Rôle
Tableau de bord	Fournit des indicateurs permettant d'évaluer les performances d'un système et de ce fait, orienter les décisions.
Méthodes statistiques et mathématiques	Elles servent à décrire les données, à les analyser pour expliquer certaines corrélations et relations. Elles permettent le développement de modèles mathématiques servant à simuler une situation ou prévoir des résultats. L'objectif principal étant la génération de la connaissance.
Systèmes d'information décisionnels ( <i>Business Intelligence</i> ).	Ils regroupent plusieurs outils tels que les tableaux de bord, les méthodes statistiques et les analyses multidimensionnelles. Ils fournissent aussi la technologie permettant d'extraire, de traiter et de stocker les données.

A travers cette recherche, il apparaît clairement que la *Business Intelligence* fournit une solution complète d'aide à la décision car elle répond à tous les impératifs de la prise de décision concernant la disponibilité, le traitement, l'analyse et la représentation des données. Il est donc important de bien comprendre son fonctionnement.

### **3. Business Intelligence : un outil d'aide à la décision**

La *Business Intelligence* regroupe à la fois des méthodes et outils organisationnels et technologiques d'aide à la décision. Différentes solution BI existent actuellement, chacune d'elle offrant une architecture complète de gestion des données intervenant dans la prise de décision.

### 3.1. Définition et architecture de la Business Intelligence

Le terme « Business Intelligence » a été mentionné la première fois en 1958 par Hans Peter Luhn dans un article publié dans « IBM Journal » pour désigner un système de business intelligent.

Le concept « Business Intelligence » a été introduit par Howard Dresner en 1989 pour illustrer « les concepts et méthodes qui permettent d'améliorer la prise de décisions en utilisant des systèmes de soutien basés sur des faits ». (Tutuna, et al., 2012)

Aujourd'hui, le terme « Business Intelligence » désigne l'ensemble des modèles, méthodes, outils et architectures capables d'extraire, de traiter, de stocker et d'analyser des données brutes afin de les transformer en informations pertinentes puis en connaissances à des fins de prise de décisions managériales.

La Business Intelligence est composée de trois principales parties (IBM, 2015):

- Collecte des données : outils ETL (Extract, Transform, Load) ;
- Stockage des données : entrepôt de données (Data Warehouse) ;
- Exploitation des données : applications BI.



**Figure II.3 : Architecture de la Business Intelligence**

- Outils ETL :

Les outils ETL comprennent un espace de traitement, des structures de données et un ensemble de processus. Ces outils sont responsables du transfert des données des systèmes sources vers l'espace de stockage du système d'information décisionnel.

Le processus ETL est composé de trois étapes :

- Extraction : comprendre les données des systèmes sources et les copier dans l'espace de traitement ;

- Transformation : dé-normalisation et traitement des données par les différentes opérations (vérification, nettoyage, formatage et consolidation) ;
- Chargement : restructuration des données suivant le modèle dimensionnel et chargement dans l'entrepôt de données.

- Entrepôt de données :

L'entrepôt de données est l'espace où les données sont organisées, stockées et mises à disposition des requêtes, génération de rapports et des autres applications analytiques.

L'entrepôt de données est la partie la plus importante d'un système d'information décisionnel. En effet, 80% de la réussite d'un projet BI provient de la qualité du Data Warehouse.

- Applications BI :

Les applications BI sont les outils utilisés pour l'exploitation des données stockées dans l'entrepôt dans le but d'aide à la décision.

Ces outils permettent d'effectuer les opérations suivantes (Kimball, et al., 2013):

- Génération de rapports (indicateurs de performance et tableaux de bords) ;
- Analyse multidimensionnelle des données (cubes OLAP) ;
- Découverte des causes et des effets (Data Mining).

### 3.2. Différentes solutions BI

Une solution BI est une combinaison d'outils informatiques permettant de remplir les fonctions principales d'un système d'information décisionnel, à savoir : la collecte, le stockage et l'exploitation des données.

Ces outils comprennent les feuilles de calcul, l'analyse visuelle, les logiciels de requête et de forage des données, les espaces de stockage et l'ingénierie de la décision.

Il existe deux types de solutions BI :

- Solutions développées en interne ;
- Solutions externes (Open Source ou commerciales).

**a) Solutions développées en interne :**

Une solution BI développée en interne est une solution utilisant les ressources informatiques que l'entreprise possède déjà sans faire appel aux fournisseurs externes de solutions connues.

Elle implique l'analyse statique ou dynamique des données à l'aide de feuilles de calcul (Excel, Open Office Calc, Lotus, Apple Numbers, Google Docs Spreadsheets, ...), d'outils de génération de rapports et représentation graphique, analyses statistiques simples, analyses "what-if", scénarii, ...

Tous ces outils peuvent être concentrés dans un menu et visualisés à partir d'un tableau de bord. (Tutuna, et al., 2012)

**b) Solutions externes:**

Ces solutions impliquent l'acquisition de logiciels développés en externe.

Il existe deux types de solutions externes :

Solutions Open Source :

Ce type de solution concerne les logiciels valables sous licence "Open Source" qui permet une utilisation gratuite et le droit de partage des fonctionnalités proposées.

Les solutions Open Source peuvent différer de plusieurs manières :

- Solutions complètes ou partielles : Certaines solutions offrent toutes les applications nécessaires à un système d'information décisionnel alors que d'autres contiennent seulement certaines fonctionnalités ;
- Versions gratuites ou payantes : Certains développeurs Open Source proposent des solutions gratuites basiques et d'autres plus performantes mais payantes.

Solutions commerciales :

Les solutions commerciales sont des solutions complètes développées par deux types d'entreprises :

- entreprises spécialisées en logiciels d'aide à la décision : Information Builders, MicroStrategy, Panorama Software, QlickTech, Actuate, ...
- entreprises informatiques générales : Microsoft, Oracle, IBM, SAP, SAS Institut, ...

La plateforme BI offerte peut être générale (applicable à tout type de business) ou spécialisée.

Ce type de solution est coûteux mais de très haute qualité.

L'installation et la maintenance du système sont assurées par les développeurs de la solution, ce qui minimise les efforts de l'entreprise cliente mais réduit aussi son contrôle sur le système.

Parmi les solutions BI commerciales les plus utilisées on peut citer : Microsoft SQL Server de Microsoft, IBM Cognos Business Intelligence Software d'IBM, Oracle Business Analytics d'Oracle, SAP et Tableau.

### **3.3. Modélisation dimensionnelle et entrepôt de données :**

Dans un système d'information décisionnel, le stockage de données doit obligatoirement passer par l'organisation et la structuration des données ainsi que la détermination de l'architecture et du schéma du Data Warehouse.

#### **a) Organisation des données :**

Afin de constituer une représentation claire et cohérente des données manipulées dans les entreprises, leur stockage doit obligatoirement passer par une structuration via des modèles conceptuels. A cet effet, il existe deux types de modélisation :

##### -Modélisation relationnelle :

La modélisation relationnelle, aussi appelée modélisation par sujet, est une technique de conception logique qui vise à organiser et classer les informations des bases légataires en données classées par sujet fonctionnel. Elle est basée sur la modélisation « Entité/Association ». Chaque sujet correspond à une table et les tables sont reliées entre elles via des relations. (Halouane, 2011)

Cette modélisation est particulièrement adaptée aux processus transactionnels concernant généralement les employés et utilisant des données courantes, détaillées et orientées applications dynamiques.

##### -Modélisation dimensionnelle :

Modélisation introduite par Ralph Kimball (Kimball, et al., 2013) et qui consiste en la structuration des données en utilisant deux nouveaux concepts : la table de fait qui permet de

mesurer l'activité, et un ensemble de tables de dimensions contenant les informations contextuelles faisant varier les mesures de l'activité en question.

Ces modèles dé-normalisés sont conçus pour les systèmes d'aide à la décision destinés aux analystes utilisant une grande quantité de données historisées, agrégées et orientées sujet statique.

Cette modélisation permet une meilleure interprétation par les utilisateurs et une meilleure performance des requêtes.

#### **b) Stockage de données :**

Les données modélisées sont stockées dans différents types de structures : Data Warehouse, Data Mart et métadonnées.

Le Data Warehouse est une collection de données thématiques, intégrées, non volatiles et historisées, organisées pour le support d'aide à la décision (Inmon, 2005)

Les données sont :

- thématiques : organisées par thème et non par fonction (analyse transversale) ;
- intégrées : normalisées par rapport à un référentiel unique (car elles proviennent de systèmes sources hétérogènes) ;
- historisées : suivi dans le temps de l'évolution des différentes valeurs des indicateurs (couches de données) ;
- non volatiles : non supprimées et non modifiées pour garder une traçabilité (utilisées en interrogation).

Le Data Mart est un sous-ensemble d'un Data Warehouse destiné à répondre aux besoins spécifiques d'un secteur, d'un métier ou d'une fonction particulière de l'entreprise.(Negre, 2014)

Les métadonnées sont un ensemble d'informations nécessaires à l'accès, à la compréhension et à l'exploitation des données du Data Warehouse.

La conception de l'architecture de stockage peut se faire selon deux approches résumées dans le Tableau II-3(Negre, 2014).

En se basant sur ces approches, cinq types d'architectures de stockages peuvent être mises en place(Godin, et al., 2015)(cf. annexe 3) :

- Magasins de données indépendants ;
- Bus de magasins de données ;
- Hub & Spoke ;
- Entrepôt de données centralisé ;
- Architecture fédérée.

**Tableau II-3 : Approches de conception de l'architecture de stockage**

Approche	Top-Down (proposée par Inmon)	Bottom-Up (proposée par Kimball)
Méthode	Aller du global au détail. Commencer par construire l'entrepôt de données puis le décliner en magasins de données.	Aller du détail au global. Construire les magasins de données puis les regrouper en un unique entrepôt de données.
Avantages	<ul style="list-style-type: none"> <li>- méthode complète offrant une architecture intégrée ;</li> <li>- réutilisation des données (pas de redondances) ;</li> <li>- vision claire et conceptuelle des données de l'entreprise et du travail à réaliser.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- simplicité de réalisation ;</li> <li>- rapidité des résultats ;</li> <li>- efficacité à court terme.</li> </ul>
Inconvénients	<ul style="list-style-type: none"> <li>- méthode lourde et contraignante ;</li> <li>- temps de conception long.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- manque d'efficacité à long terme ;</li> <li>- nécessité d'un grand travail d'intégration pour l'obtention de l'entrepôt de données.</li> <li>- risque de redondances (réalisations indépendantes).</li> </ul>

### c) Éléments de base d'un entrepôt de données :

Quel que soit le type d'architecture choisi, le stockage des données suivant le modèle dimensionnel se fait en utilisant les éléments de base suivants :

- Les dimensions et leurs attributs ;
- Les faits et leurs mesures.

#### **La dimension :**

Une dimension est un axe d'analyse selon lequel on veut étudier des données observables (le fait). La table de dimension possède un nom, une clé et des attributs généralement descriptifs.

Il existe plusieurs types de dimensions dont :

- Dimension dégénérée : C'est une dimension dépourvue de table et d'attributs, réduite à sa clé de dimension présente dans la table de fait.
- Dimension flocon de neige : C'est une dimension normalisée en mettant les attributs de chaque niveau hiérarchique dans une table de dimension à part.
- Dimension conforme : c'est une dimension partagée et utilisée par les faits de plusieurs magasins de données.
- Dimension à évolution lente : C'est une dimension ayant un ou plusieurs attributs dont la description peut changer dans le temps. La gestion de ces changements peut se faire de plusieurs manières selon l'importance et l'utilité des attributs concernés.

La clé de dimension peut être naturelle ou de substitution :

- Clé naturelle :

La clé naturelle d'une table de dimension est la clé de base assignée par le système opérationnel source. Elle est enregistrée en tant qu'attribut constant dans la table de dimension.

Elle sert à identifier durablement les enregistrements des dimensions malgré les changements possibles des attributs.

- Clé de substitution :

La clé de substitution est la clé primaire de la table de dimension (l'identifiant d'un enregistrement de dimension dans l'entrepôt de données). C'est un entier simple assigné séquentiellement à chaque enregistrement de dimension.

Cette clé n'a aucune signification. Son rôle est de joindre les tables de dimensions à la table de fait. Elle est identifiée dans le modèle dimensionnel par (PK) : Primary Key.

L'une des principales caractéristiques de la dimension est la hiérarchie. Elle représente un ensemble de niveaux hiérarchiques relatifs à celle-ci.

Un niveau hiérarchique représente le degré de détail d'un attribut de la dimension.

Une dimension peut avoir une hiérarchie à profondeur fixe (nombre de niveaux hiérarchiques constant) ou une hiérarchie à profondeur variable (nombre de niveaux hiérarchiques variable dépendant des enregistrements).

### **Le fait et la mesure :**

Un fait représente un processus que l'on veut analyser.

Une table de fait est constituée des clés étrangères des dimensions intervenant dans la réalisation du processus et d'un ensemble de valeurs numériques opérationnelles appelées mesures. Les clés étrangères sont indiquées par (FK) : Foreign Key.

Une mesure est un élément de donnée opérationnel, mesurable et numérique contenu dans la table de fait et sur lequel portent les analyses, en fonction des différentes dimensions (Kimball, et al., 2013).

Il existe trois types de mesures (Kimball, et al., 2013):

- Mesures additives : Ce sont des mesures pouvant être sommées suivant toutes les dimensions liées à la table de fait.
- Mesures semi-additives : Ce sont des mesures pouvant être sommées suivant une partie des dimensions et non la totalité.
- Mesures non-additives : Ce sont les mesures relatives à une seule table de dimension et ne pouvant pas être sommées suivant les autres.

### **d) Schéma de l'entrepôt de données :**

Les éléments de base de l'entrepôt de données peuvent être organisés suivant trois types de schémas :

- Schéma en étoile ;
- Schéma en flocon de neige ;
- Schéma en constellation d'étoiles.

#### Schéma en étoile :

“Le schéma en étoile est une structure dimensionnelle qui représente une seule table de fait entourée par un seul cercle de dimensions. Toute dimension à niveau multiple est aplatée en une seule dimension.” (DWfacile, 2006)

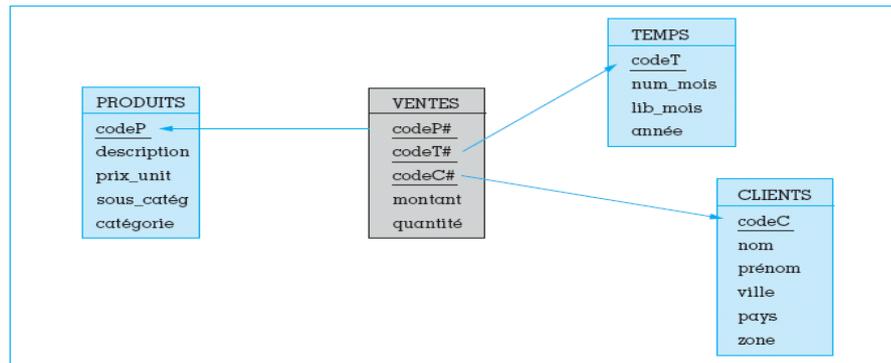


Figure II.4: Schéma en étoile

Schéma en flocon de neige :

“Le schéma en flocon de neige est une structure dans laquelle une seule table de fait est entourée par un seul cercle de dimensions. Cependant pour toute dimension à niveaux multiples au moins un niveau de dimension est géré dans une structure séparée des autres niveaux.” (DWfacile, 2006)

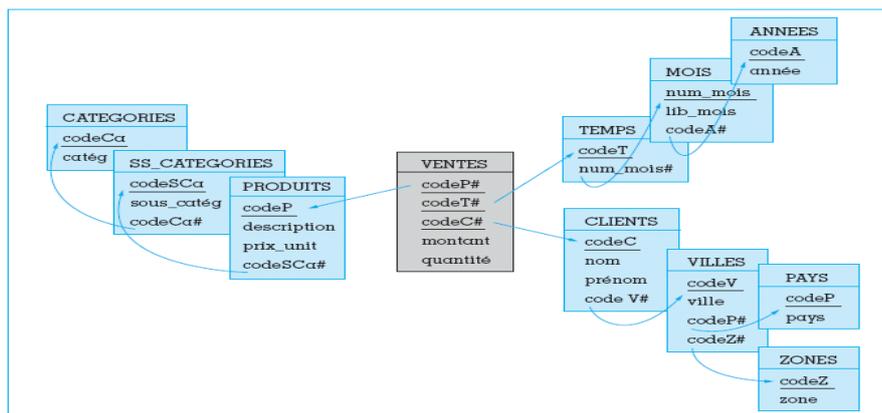


Figure II.5 Schéma en flocon de neige

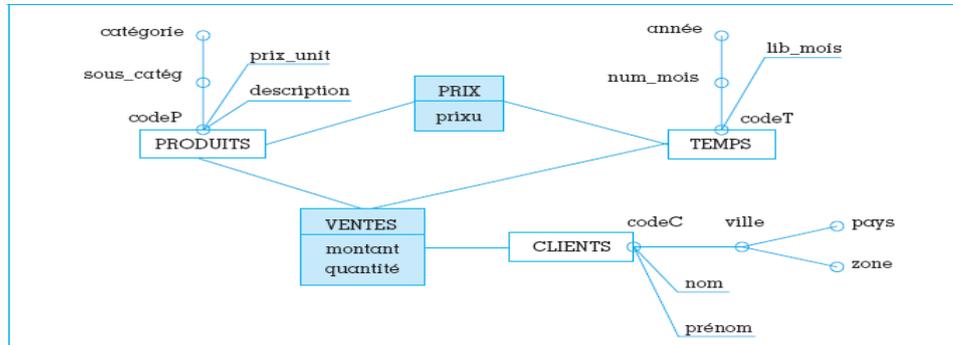
Les avantages et inconvénients des schémas en étoile et en flocon de neige sont résumés dans leTableau II-4 :

**Tableau II-4 : Comparaison schéma en étoile et en flocon de neige**

	Schéma en étoile	Schéma en flocon de neige
Avantages	- facilité de navigation ; - nombre de jointures limité.	- pas de redondance ; - utilisation d'un espace de stockage réduit.
Inconvénients	- redondance dans les dimensions ; - utilisation d'un grand espace de stockage.	- schéma complexe ; - grand nombre de jointures ; - complexité des requêtes.

### Schéma en constellation :

Le schéma en constellation est une série d'étoiles reliées entre elles par des dimensions communes.



**Figure II.6 Schéma en constellation**

### e) **Processus de modélisation dimensionnelle :**

Afin de réussir la démarche de modélisation dimensionnelle, un processus a été mis en place par Ralph Kimball, le précurseur de cette approche. Ce processus comprend quatre étapes (Kimball, et al., 2013).

#### Étape 1 : Sélectionner les processus à modéliser

Les processus sont un ensemble cohérent et inter-relié d'activités élémentaires que réalise une entreprise.

La sélection des processus à modéliser prend en compte deux critères importants :

- Les besoins et exigences des décideurs : la compréhension et l'analyse des besoins de chaque futur utilisateur est un élément clé de la réussite du modèle.
- Les sources d'informations disponibles : analyser les sources d'information permet d'identifier les données disponibles et leurs caractéristiques.

#### Étape 2 : Définir la granularité

Il s'agit de répondre à la question : que représente un enregistrement de la table de fait ?

La granularité définit le niveau de détail contenu dans la table de fait.

#### Étape 3 : Choisir les dimensions

Cette étape consiste à définir les axes sur lesquels se fera l'analyse du processus choisi.

#### Étape 4 : Identifier les faits

Définir ce qui doit être mesuré lors de la réalisation du processus.

### **3.4. ETL**

Le système ETL est la partie la plus critique d'un système d'information décisionnel. En effet, la validité et la performance de la solution BI dépend de la qualité des données stockées et de leur structure. De plus, le développement d'un tel système est très complexe et requiert beaucoup de ressources.

Pour toutes ces raisons, des études ont été effectuées sur les entrepôts de données les plus performants pour déterminer un modèle de structure efficace de leur ETL. Ce modèle, présenté par Ralph Kimball (Kimball, et al., 2013), décompose l'ETL en 34 sous-systèmes regroupés par fonction en quatre processus principaux (cf. annexe 4).

- Processus d'extraction : Ce processus regroupe tous les systèmes permettant d'identifier les données dans les bases sources et de les extraire ;
- Processus de nettoyage et conformité des données : Cette étape contient les opérations apportant de la valeur ajoutée aux données par l'ETL. Parmi ces opérations : la standardisation, la suppression des doublons et la détection des erreurs ;
- Processus de chargement des données : Ce processus comprend les opérations permettant le chargement des données dans le Data Warehouse en respectant les fréquences prédéfinies de mise à jour. Les données transférées sont restructurées suivant le modèle dimensionnel préétabli ;
- Gestion des processus précédents : Ce processus comprend un ensemble de sous-systèmes qui ont pour rôle d'assurer le bon déroulement des opérations de l'ETL citées dans les processus précédents.

### **3.5. Applications BI**

Le Data Warehouse est une structure de données qui se prête à différentes analyses.

Cette partie introduit les outils d'analyse appliqués sur les entrepôts de données. Une prééminence sera accordée aux moyens d'analyses mobilisés dans le cas d'étude à savoir les tableaux de bord et les analyses OLAP.

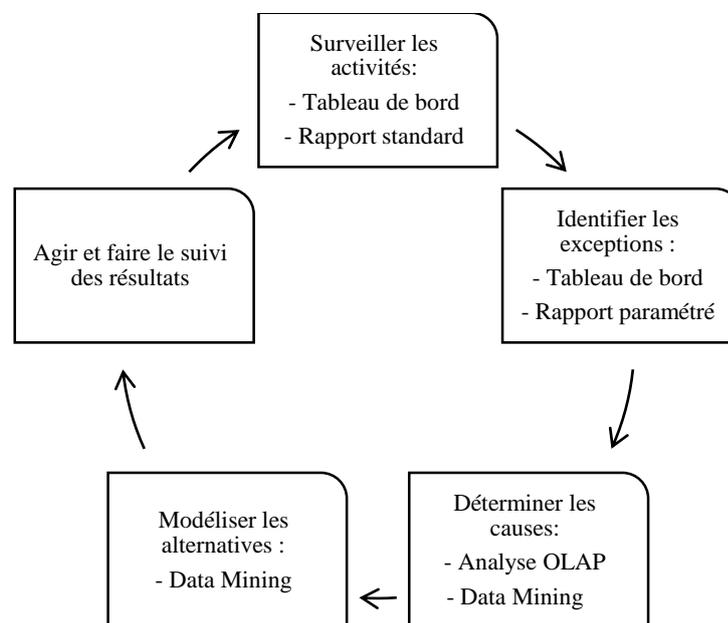
Guidées par le besoin d'accroître leur rentabilité, les entreprises s'efforcent à réduire leurs coûts, par l'optimisation de leurs processus et la différenciation par rapport aux concurrents, en anticipant au plus tôt les attentes des clients. Cette quête de profit leur impose de surveiller

leurs activités, d'identifier les aspects critiques de l'organisation et de modéliser les opérations effectuées pour apporter les décisions nécessaires.

Des outils d'analyse ont été développés pour pouvoir récupérer l'information et/ou la connaissance à partir des données en possession de l'entreprise afin de pouvoir agir.

La Figure II.7, représentant le cycle analytique, recense les outils d'analyse et les objectifs de leur utilisation.

Le cycle montre explicitement que la finalité des analyses est de mettre en place des actions pour améliorer les réalisations et les performances actuelles.



**Figure II.7 : Cycle analytique**

#### a) Rapports :

« Le reporting est un ensemble d'indicateurs de résultats, construit a posteriori, de façon périodique, afin d'informer la hiérarchie des performances de l'unité. »(2015)

Il s'agit d'un bilan des activités de l'entreprise à un instant donné. Son objectif est de permettre au manager de suivre l'évolution d'indicateurs susceptibles de signaler des perturbations dans les affaires.

Les indicateurs le composant sont bruts et non traités ce qui rend leur analyse indispensable pour aboutir à une information pertinente.

## **b) Tableaux de bord :**

Alain Fernandez considère le tableau de bord comme l'instrument de mesure de la performance nécessaire pour la prise de décision pour tous les acteurs de l'entreprise. (Fernandez, 2008)

Le tableau de bord est donc un outil de gestion qui offre aux utilisateurs une vision de la situation réelle comparativement aux objectifs fixés. C'est un ensemble d'indicateurs de performance mis à jour périodiquement et utilisé pour l'évaluation de la performance. (cf. annexe 2)

Le tableau de bord joue trois rôles essentiels :

- Fonction de mesure : il reflète les résultats de l'activité et conforte ou pas les décisions en termes de stratégies définies et de ressources mobilisées ;
- Fonction de contrôle : il permet de suivre tout au long de l'activité le taux d'atteinte des objectifs ;
- Fonction d'alerte : il alerte et signale d'une manière anticipée les dysfonctionnements.

Un tableau de bord se caractérise par sa clarté (nombre réduit d'indicateurs), sa pertinence (indicateurs en rapport avec la responsabilité de l'utilisateur) et sa facilité (données existantes et fiable).

### Construction d'un tableau de bord :

L'élaboration d'un tableau de bord répond à une démarche formalisée dans ce qui est appelée la méthode GIMSI. Cette méthode, représentant une marque déposée d'Alain Fernandez(Fernandez, 2008), comporte 4 phases principales :

- Phase d'identification :

Cette phase consiste en l'analyse de l'environnement économique et de la stratégie de l'entreprise. Elle porte également sur la compréhension de la structure de cette dernière, les activités concernées, les processus ciblés et les acteurs concernés.

- Phase de conception :

Lors de cette phase, les objectifs seront définis. La sélection des indicateurs sera faite en se basant sur les objectifs préalablement arrêtés. Enfin les données nécessaires à la construction des indicateurs seront identifiées. Au terme de cette phase le tableau de bord sera construit.

- Phase de mise en œuvre :

Durant cette phase les indicateurs sont automatisés en assurant la connexion avec le système d'information.

Il est aussi question de choisir le progiciel, de suivre son intégration et son déploiement.

- Phase d'amélioration permanente :

Cette phase vise à veiller à l'adéquation entre le tableau de bord et les besoins des utilisateurs par un processus d'audit et d'amélioration permanente.

### c) Analyse multidimensionnelle (OLAP)

« Le terme OLAP désigne l'ensemble des moyens et techniques à mettre en œuvre pour réaliser des systèmes d'aide à la décision efficaces.

Il couvre des traitements semi-automatiques visant à interroger, visualiser et synthétiser les données, traitements définis et mis en œuvre par les décideurs. »(Espinasse, 2013)

Ce type d'analyse représente les données sous forme d'un cube multidimensionnel (hypercube) dont chaque côté ou axe fait référence à une dimension d'analyse et chaque case à une métrique(Godin, et al., 2015).

Cette géométrie offre de nombreux avantages pour la lecture des données car elle permet de :

- croiser les dimensions et par conséquent d'avoir différentes visions ;
- se concentrer sur des données par des opérations de découpage : Slice et Dice ;
- se déplacer à travers les hiérarchies grâce à des opérations de : Drill down et Roll up.

Les opérations citées ci-dessus servent à créer des vues alternatives des données, à éclater ou inversement à agréger les métriques(Espinasse, 2013). Ces opérations peuvent être catégorisées en trois classes qui sont :

**Restructuration** : Opérations permettant un changement de points de vue selon différentes dimensions. Elles sont liées à la structure, manipulation et visualisation du cube.

- *Rotate* : Il s'agit de faire pivoter le cube selon une dimension afin d'en présenter une nouvelle face ;
- *Switch* ou permutation : consiste à permuter la position des membres (valeurs) d'une dimension ;

- *Split* ou division : consiste à présenter un cube tridimensionnel en un ensemble de tables obtenues en balayant tous les membres d'une dimension ;
- *Nest* ou emboîtement : permet de grouper sur une même représentation bidimensionnelle toutes les informations (mesures et membres) d'un hypercube ;
- *Push* ou enfoncement : il s'agit du placement des membres d'une dimension avec les mesures du cube.

**Granularité :** Opérations affectant la granularité des données.

- *Drill down* ou forage vers le bas : consiste à représenter les données du cube d'une manière plus détaillée en descendant dans le niveau hiérarchique de la dimension ;
- *Roll up* ou forage vers le haut : consiste à représenter les données du cube à un niveau de granularité supérieur conformément à la hiérarchie définie sur la dimension.

**Ensembliste :**

- *Slice* : le principe est d'extraire une tranche de l'hypercube en fixant une dimension à une seule valeur ;
- *Dice* : Généralisation du *Slice* à plus d'une dimension. Le *Dice* génère un sous cube.
- *Drill across* : Permet de passer d'un membre de dimension à un autre.

#### d) Génération de la connaissance (Data Mining)

« Le Data Mining est défini comme un processus d'extraction automatique d'informations prédictives à partir de grandes bases de données. » (Rakotomamonjy, et al., 2015)

Appelé aussi fouille de données, le Data Mining représente l'ensemble des méthodes scientifiques et d'outils de calculs permettant d'extraire des informations et connaissances à partir de données.

Ce processus vise à explorer et à analyser de grandes bases de données afin de détecter des règles, associations et tendances implicites facilitant et supportant la prise de décision.

L'application du Data Mining dans le champ d'activité des fonctions commerciale et marketing permet de déceler les profils des clients, d'adapter les campagnes marketing, de concentrer les efforts commerciaux, etc.

La puissance du Data Mining réside dans les méthodes qu'il rassemble. Certaines de ces techniques sont dites descriptives (exploratoires) alors que d'autres sont prédictives.

La classe descriptive rassemble des outils qui permettent d'identifier des informations présentes mais cachées sous le volume des données, alors que les méthodes de la classe prédictive visent à extrapoler de nouvelles informations à partir des informations existantes.

Une autre typologie des méthodes est proposée selon les objectifs à atteindre (Rakotomalala, 2015):

- Description : consiste à résumer les données de façon qu'elles soient plus parlantes ;
- Structuration : sert à construire des groupes qui représentent des entités particulières ;
- Association : consiste à détecter des variables fortement corrélés ;
- Explication : consiste à prédire les valeurs d'une variable cible (endogène) par d'autres variables exogènes.

**Conclusion :**

Ce chapitre a permis de découvrir les diverses activités des fonctions commerciale et marketing et a mis en exergue l'importance de leur maîtrise et de leur pilotage pour la réalisation des objectifs de l'entreprise.

Le pilotage de ces fonctions passe par la prise de décisions faisant intervenir des systèmes complexes et une multitude de facteurs à prendre en compte.

Compte tenu de sa difficulté, cette prise de décision nécessite une évaluation des performances à travers des indicateurs spécifiques à chaque domaine et exige le recours à des méthodes et des outils pouvant aider à prendre les bonnes décisions.

Avec l'avènement des technologies et de l'outil informatique, les systèmes d'information décisionnels, ou *Business Intelligence*, apparaissent comme la principale solution d'aide à la prise de décision pour les entreprises.

A partir de ces observations, nous proposons dans le chapitre qui suit, un système d'information décisionnel comme solution au problème de difficulté de prise de décision chez Unilever Algérie.

**CHAPITRE III :**  
**Résolution de la problématique**

## Chapitre III : Résolution de la problématique

### Introduction :

L'objet de ce chapitre est d'utiliser l'étude des différentes dimensions intervenant dans la problématique posée : les fonctions commerciale et marketing, le processus de prise de décision et les outils d'aide à la décision en vue de proposer la solution la plus adaptée au problème de difficulté de prise de décision.

A cet effet, la comparaison entre les bonnes pratiques énoncées dans l'état de l'art et les dysfonctionnements détectés lors du diagnostic du fonctionnement de l'entreprise permettra de définir les axes d'action qui composeront la solution.

Ensuite, et afin de mettre en place cette solution, la structure des données devra être définie à travers la modélisation la mieux adaptée au cas d'étude : la modélisation dimensionnelle.

### 1. Solution proposée

Unilever Algérie évolue dans un environnement fortement concurrentiel et une industrie qui nécessite une adaptation constante et une réactivité aux changements du marché et de ses conditions.

Pour pouvoir assurer sa pérennité et garder sa place concurrentielle, Unilever Algérie doit pouvoir prendre les bonnes décisions. Cela requiert la disponibilité et la maîtrise de la ressource de base pour les managers : la donnée.

La maîtrise des données comprend, d'une part, le volet organisationnel qui consiste en la compréhension des différents besoins en information et de la structure de données à utiliser. D'autre part, elle nécessite des outils technologiques permettant de mettre en place et de gérer cette structure de données, tout en répondant aux différents besoins des gestionnaires en matière d'information et d'analyse des données.

L'étude des deux fonctions commerciale et marketing a révélé une forte interaction entre elles. En effet, ces deux services comportent des activités complémentaires et des résultats communs. A titre d'exemple, une promotion organisée par le service marketing influera forcément sur les résultats de vente des commerciaux. Pour cette raison, il est nécessaire d'établir une structure de données qui prend en compte toutes les interactions entre les

différents résultats et de centraliser le stockage de ces données afin qu'elles soient partagées par les deux services.

La disponibilité de données exhaustives, fiables et actuelles n'est pas suffisante, il faut aussi pouvoir disposer d'outils permettant aux décideurs d'accéder aux informations spécifiques dont ils ont besoin selon leur domaine.

De plus, les managers ont exprimé le besoin de disposer de tableaux de bords commercial et marketing offrant des indicateurs de performance permettant d'évaluer les résultats obtenus à partir des décisions prises et d'identifier les points à corriger. Une interface permettant l'utilisation de tableaux de bord est alors nécessaire.

En plus d'outils de reporting tels que les tableaux de bords, les managers pourraient avoir besoin d'analyser les résultats obtenus selon des points de vue spécifiques. Le Retail Manager a besoin par exemple d'analyser les ventes par zones géographiques (par région, par zone et par secteur) ; le Brand Building Manager pourrait avoir à évaluer l'impact d'une promotion sur les ventes du produit lui-même ou les ventes des autres produits. Toutes ces analyses peuvent être réalisées par la modélisation multidimensionnelle ou cube OLAP.

Enfin, pour avoir une meilleure maîtrise des activités, l'entreprise peut se baser sur les données historiques pour générer de la connaissance sur ses différents métiers et ainsi définir des plans d'amélioration pour le futur permettant de réaliser ses objectifs de croissance et d'augmentation des parts de marché dictés par la maison mère.

Nous pouvons constater que tous les besoins et exigences liés à l'amélioration de la prise de décision et la gestion des données : collecte et traitement, stockage et centralisation et calculs et analyses, peuvent être satisfaits par une seule solution qui est le système d'information décisionnel ou *Business Intelligence*.

Ce système offre tous les outils organisationnels et technologiques pour la gestion du flux de données depuis leur apparition jusqu'à leur utilisation dans les rapports et les analyses de données à travers : l'ETL pour la collecte et le traitement, le Data Warehouse pour le stockage et la centralisation et les applications pour les nombreuses interfaces de reporting, de tableaux de bord, d'analyses OLAP et de génération de la connaissance qu'elles peuvent offrir.

## 2. Modélisation dimensionnelle

La prise de décision se base principalement sur l'analyse des données. Pour que cette dernière soit efficace, il est primordial que les données utilisées soient stockées d'une manière structurée, mettant en évidence toutes les relations et interactions possibles entre elles et donnant une vision claire et globale des activités décrites.

Il existe deux principaux modèles d'organisation des données :

- Le modèle relationnel ;
- Le modèle dimensionnel.

Le Tableau III-1 (Burquier, 2007) propose une comparaison des deux modèles.

**Tableau III-1 : Comparaison des modèles de données**

	Modélisation relationnelle	Modélisation dimensionnelle
Utilisateurs	collaborateur, cadre opérationnel	cadre fonctionnel, décideur
Fonction	saisie journalière	aide à la décision
Base de données	orientée application (ERP)	orientée métier
Données	Dynamiques	historiques
Usage	Répété	à la demande
Accès	lecture/écriture	lecture seule
Unité de travail	transaction	requête complexe hiérarchique
Nombre d'enregistrements utilisés	centaines	dizaines

Cette comparaison permet de déduire que le modèle relationnel n'est pas adapté à un système d'information décisionnel car il est utilisé pour les bases de données transactionnelles orientées applications et sa principale fonction est l'enregistrement et l'échange de données opérationnelles.

Le choix se porte donc sur le modèle dimensionnel car il permet d'effectuer des requêtes complexes et hiérarchiques sur des données historiques et, sa fonction principale, est de fournir aux décideurs les données pertinentes et adaptées à leur besoin de prise de décision.

Résultat : Les données collectées seront stockées dans un entrepôt de données dimensionnel suivant le processus de modélisation proposé par Ralph Kimball (P48)(Kimball, et al., 2013)

### **Étape 1 : Identification des processus**

L'entreprise Unilever n'a pas accès aux informations opérationnelles relatives à la vente en gros. La modélisation dimensionnelle ne concernera donc que la vente au détail.

L'activité « gestion de la vente au détail » implique deux services : commercial et marketing, ayant pour but commun l'amélioration des ventes et donc du chiffre d'affaire.

Cet objectif est décliné en un ensemble de sous-objectifs, pour chaque département : le service commercial vise à améliorer la performance des vendeurs et augmenter les parts de marché, alors que le service marketing est chargé de veiller à la visibilité des marques, de fidéliser les clients et de créer et maintenir l'image de marque.

Pour atteindre ces objectifs, chaque fonction du bureau a des tâches à réaliser et des résultats à fournir en s'appuyant sur différents types d'informations et d'analyses résumés dans le Tableau III-2 .

**Tableau III-2 : Répartition des informations par fonction**

<b>Responsable</b>	<b>Processus (description de son activité)</b>	<b>Objectifs</b>	<b>Informations nécessaires</b>
Sales manager	Gestion des ventes au niveau national et suivi des réalisations.	Réalisation des objectifs de vente.	Les ventes par zone, par secteur et par région.
RSM	Gestion de la couverture, la vente et les sous-distributeurs de la région.	Réalisation des objectifs de vente de la région.	Les caractéristiques et besoins de chaque secteur géographique.
TSI	Gestion de l'exécution des ventes du secteur, suivi des promotions, et coaching des vendeurs.	Réalisation des objectifs de vente du secteur et amélioration de la performance des vendeurs.	Les ventes par zone géographique.
Field Capability Manager	Analyse et gestion des performances opérationnelles des vendeurs et établissement des plans d'action et programmes de formation.	Amélioration des performances de vente.	L'évaluation quantitative et qualitative des performances des vendeurs.
Brand Building HC Manager	Etude du comportement des consommateurs, stratégies de promotions, communication et marketing mix.	Faire connaître les marques HC aux consommateurs et les inciter à l'achat.	Ventes par marques, formats, promotion et périodes (slice, dice, roll up, drill down, drill across)
Brand Building PC Manager	Etude du comportement des consommateurs, stratégies de promotions, communication et marketing mix.	Faire connaître les marques PC aux consommateurs et les inciter à l'achat.	Ventes par marques, formats et périodes (slice, dice, roll up, drill down, drill across).
Trade Category Manager	Action sur les points de ventes : détermination des "must have SKU", des emplacements des produits, de la communication au niveau du point de vente et gestion des promotions.	Influencer la décision d'achat du consommateur au niveau des points de ventes.	Ventes par type de point de vente, par produit et par promotion (slice et dice), KPIs des perfect stores (6P).

Concernant les sources de données disponibles, Unilever utilise depuis quelque temps, au niveau des régions principales (Oran, Alger et Sétif), le SAS qui est un système d'information transactionnel sous Oracle.

Les sous-régions, quant à elles, utilisent toujours des tableurs (rapports Excel) pour l'échange d'informations.

Le projet d'intégration du SAS aux sous-régions est en cours. C'est pourquoi, pour notre étude, nous émettons l'hypothèse que cette intégration a été complétée et que le SAS est le seul moyen d'échange d'informations.

Les informations contenues dans le SAS concernent principalement les ventes. Le vendeur, lors de sa tournée, introduit les informations relatives aux ventes qu'il effectue (lieu de vente, produits vendus, promotions attribuées, quantités, ...) grâce à une application téléphonique : SAWA.

Le transfert d'informations de l'application vers le SAS se fait à la fin de chaque journée (pour cause de non utilisation de la 3G).

Nous pouvons alors résumer les caractéristiques de la source d'information dans le Tableau III-3 :

**Tableau III-3 : Caractéristiques de la source d'information d'Unilever Algérie**

Type de source d'information	Base de données transactionnelle (SAS)
Informations disponibles	-détails des ventes ; -performances des vendeurs ; -taux d'utilisation de l'application SAWA ; -objectifs et réalisations ; -détails de paiement ; -détails des stocks.
Utilisateurs	Vendeurs, TSI, RSM, Field Capability Manager, Sales Manager, Information Technology Manager
Fréquence de mise à jour	journalière

En analysant les besoins et exigences de l'entreprise nous pouvons distinguer les processus suivants :

- Affectation d'un point de vente à un vendeur ;
- Visite des points de vente (couverture) ;
- Vente au détaillant ;
- Marchandisage ;

- Vente au consommateur.

L'analyse des sources d'informations disponibles dénote l'absence d'informations concernant le merchandising et la vente au consommateur. Ceci permet de déduire les différents processus concernés par la modélisation regroupés dans le Tableau III-4.

**Tableau III-4 : Processus à modéliser**

Processus	Remarques
Affectation d'un point de vente à un vendeur	Ce processus n'a pas de mesures spécifiques mais demeure nécessaire pour évaluer la couverture de la distribution par vendeur.
Visite des points de vente	Ce processus n'a pas de mesures spécifiques mais est nécessaire pour évaluer la couverture de la distribution.
Vente au détaillant	Ce processus est un processus clé de l'activité et intervient dans la plupart des analyses nécessaires à la prise de décision.
Merchandising	Actuellement, il n'y a pas de suivi du merchandising des détaillants. Il est donc impossible d'effectuer les analyses concernant le "perfect store". Cela pourrait constituer un projet d'amélioration pour le futur.
Vente au consommateur	L'entreprise n'a pas accès aux informations liées à la vente aux consommateurs. Cependant, l'analyse de la vente aux détaillants sera un support pour la prise de décision marketing car elle reflète la réactivité du détaillant au comportement du consommateur

Par conséquent, les trois processus retenus dans la modélisation sont : « la visite du point de vente », « la vente au détaillant » et « l'affectation d'un point de vente à un vendeur ».

### **Étape 2 : définir la granularité**

- Une vente au détail est enregistrée pour chaque produit vendu par un vendeur donné en un point de vente donné, à une date donnée, sous une promotion donnée ;
- Une visite est enregistrée pour chaque point de vente visité par un vendeur donné à une date donnée ;
- Une affectation d'un point de vente est enregistrée pour chaque point de vente affecté à un vendeur donné à une date donnée.

**Etape 3 : identifier les dimensions**Vente au détaillant :

Le processus de vente fait intervenir deux acteurs principaux : le vendeur et le client.

Chaque jour, le vendeur vend au propriétaire d'un point de vente donné, un nombre de produits (SKU) en une quantité donnée.

A cette date, les produits peuvent bénéficier d'une promotion ou non.

La politique de vente au détail d'Unilever interdit les crédits et les règlements se font en liquide.

Nous pouvons donc conclure que la vente au détail fait intervenir les dimensions suivantes : vendeur, point de vente, produit, date et promotion.

Visite des points de vente :

Ce processus correspond à la visite, à une date donnée, d'un point de vente par un vendeur accompagné de son aide vendeur.

Nous pouvons en déduire les dimensions suivantes : vendeur, aide vendeur, point de vente et date.

Affectation d'un point de vente à un vendeur :

Chaque vendeur se voit affecter des points de vente qu'il doit visiter à une date donnée.

Les dimensions intervenant dans ce processus sont alors : vendeur, point de vente et date.

L'intersection entre processus et dimensions peut être résumée dans le Tableau III-5.

**Tableau III-5 : Matrice processus/dimensions**

	date	produit	point de vente	promotion	vendeur	aide vendeur
vente au détail	x	x	x	x	x	
visite du point de vente	x		x		x	x
Affectation d'un point de vente à un vendeur	x		x		x	

**Étape 4 : identification des mesures****Vente au détaillant :**

Les mesures qu'il convient de déterminer pour une vente sont résumées dans le Tableau III-6.

**Tableau III-6 : Mesures du fait "vente au détail"**

<b>mesure</b>	<b>Unité</b>	<b>type de mesure</b>
la quantité vendue en pièces	nombre de pièces	additive
la quantité vendue en tonnage	Tonnes	additive
prix unitaire régulier	dinars algérien	non additive (produit)
prix unitaire réduit	dinars algérien	semi additive (produit+promotion)
montant de la vente	dinars algérien	additive

**Visite d'un point de vente :**

Le processus "visite d'un point de vente" est un fait sans mesure mais nécessaire pour la prise en compte des visites pour lesquelles il n'y a pas eu de vente.

Cette information est indispensable lors de l'analyse des données, notamment pour l'évaluation de la couverture des points de vente qui est un indicateur clé de la performance des vendeurs. Aussi, et pour faciliter les calculs, une mesure artificielle nommée "compteur de visite" affectée de la valeur 1 sera introduite.

**Affectation d'un point de vente à un vendeur :**

Le processus "affectation d'un point de vente à un vendeur" est un fait sans mesure mais nécessaire pour la prise en compte des points de ventes affectés à un vendeur mais qui n'ont pas été visités.

Cette information est aussi indispensable lors de l'analyse des données pour l'évaluation de la couverture des points de vente par vendeur. Une mesure artificielle nommée "compteur d'affectation", affectée de la valeur 1, sera introduite.

**Modélisation globale :****Type d'architecture du modèle :**

Il existe cinq types d'architecture de stockage de données suivant le modèle dimensionnel.

Le choix d'un type d'architecture dépend des processus modélisés, comme indiqué dans le Tableau III-7 :

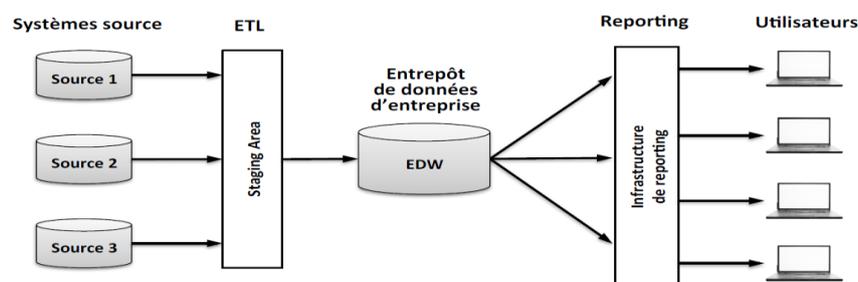
**Tableau III-7 : Types d'architecture de l'entrepôt de données**

Type d'architecture	Processus modélisés
Magasins de données indépendants	Processus totalement indépendants les uns des autres
Bus de magasins de données	Processus ayant des besoins spécifiques en information et partageant une partie des données
Hub and Spoke	Processus ayant deux types de besoins en information : spécifiques et transversaux
Entrepôt de données centralisé	Processus partageant les mêmes données
Architecture fédérée	Processus utilisant différentes structures de données totalement indépendantes les unes des autres

Dans le cas d'Unilever Algérie, les services commercial et marketing partagent les mêmes données.

C'est pourquoi, le type d'architecture de l'entrepôt de données qu'il convient de retenir est l'entrepôt de données centralisé.

Cette architecture représente un unique entrepôt de données contenant toutes les informations de l'entreprise suivant le modèle dimensionnel.



**Figure III.1 : Entrepôt de données centralisé**

Cette architecture permettra d'avoir une vision claire et conceptuelle des données de l'entreprise et du travail à réaliser. Cependant, son principal inconvénient est la difficulté et la complexité de conception. Il est nécessaire, dès le départ, d'avoir une vision globale et exhaustive de toutes les données à modéliser et de toutes les relations qui existent entre elles. Cela peut se révéler fastidieux si le nombre de données à modéliser est important. Dans ce cas, il serait préférable d'utiliser les magasins de données.

Cette difficulté est néanmoins maîtrisable dans le cas étudié, car le nombre de données à modéliser est réduit.

#### Schéma de l'entrepôt :

Pour rappel, un entrepôt de données peut être schématisé de trois manières différentes :

- En flocon de neige ;
- En étoile ;
- En constellation d'étoiles.

Le choix d'un type de schéma dépend de plusieurs facteurs résumés dans le Tableau III-8 :

**Tableau III-8 : Caractéristiques des différents schémas de l'entrepôt de données**

	Flocon de neige	Etoile	Constellation d'étoiles
Nombre de niveaux hiérarchiques des dimensions	Important	Réduit	Réduit
Gestion de l'évolution des attributs	Complexe	Simple	Simple
Taille des dimensions	Importante	Réduite	Réduite
Nature des analyses à effectuer	Simple	Complexes	Complexes
Nombre de faits	Un seul fait central	Un seul fait central	Plusieurs faits

Dans le cas objet de l'étude :

- Le schéma en flocon de neige est éliminé car il réduit considérablement la performance des requêtes du fait de la forte normalisation<sup>3</sup> des dimensions (une table pour chaque hiérarchie), ce qui ne convient pas aux besoins des décideurs de

<sup>3</sup>La normalisation est l'établissement de jointures (relations) entre les tables.

l'entreprise qui consistent en des analyses rapides et efficaces permettant une réactivité dans la prise de décision ;

- Le schéma en étoile ne suffit pas car il représente un seul fait central entouré de dimensions. Or, la modélisation établie comprend plusieurs faits, elle ne peut donc pas être schématisée par ce modèle ;

L'entrepôt de données centralisé sera donc schématisé en constellation d'étoiles.

Ce choix est lié à l'optimisation de la performance des requêtes. Le volume des données manipulées étant raisonnable et les mises à jour simples, les contraintes du modèle en constellation d'étoiles deviennent négligeables comparées à ses avantages.

### **Développement du modèle dimensionnel détaillé :**

Le développement du modèle dimensionnel détaillé consiste en la détermination des attributs des dimensions et des mesures des faits.

Le résultat de ce développement est représenté dans la Figure III.2.

Les détails sur les dimensions et les faits sont présentés en annexe 5

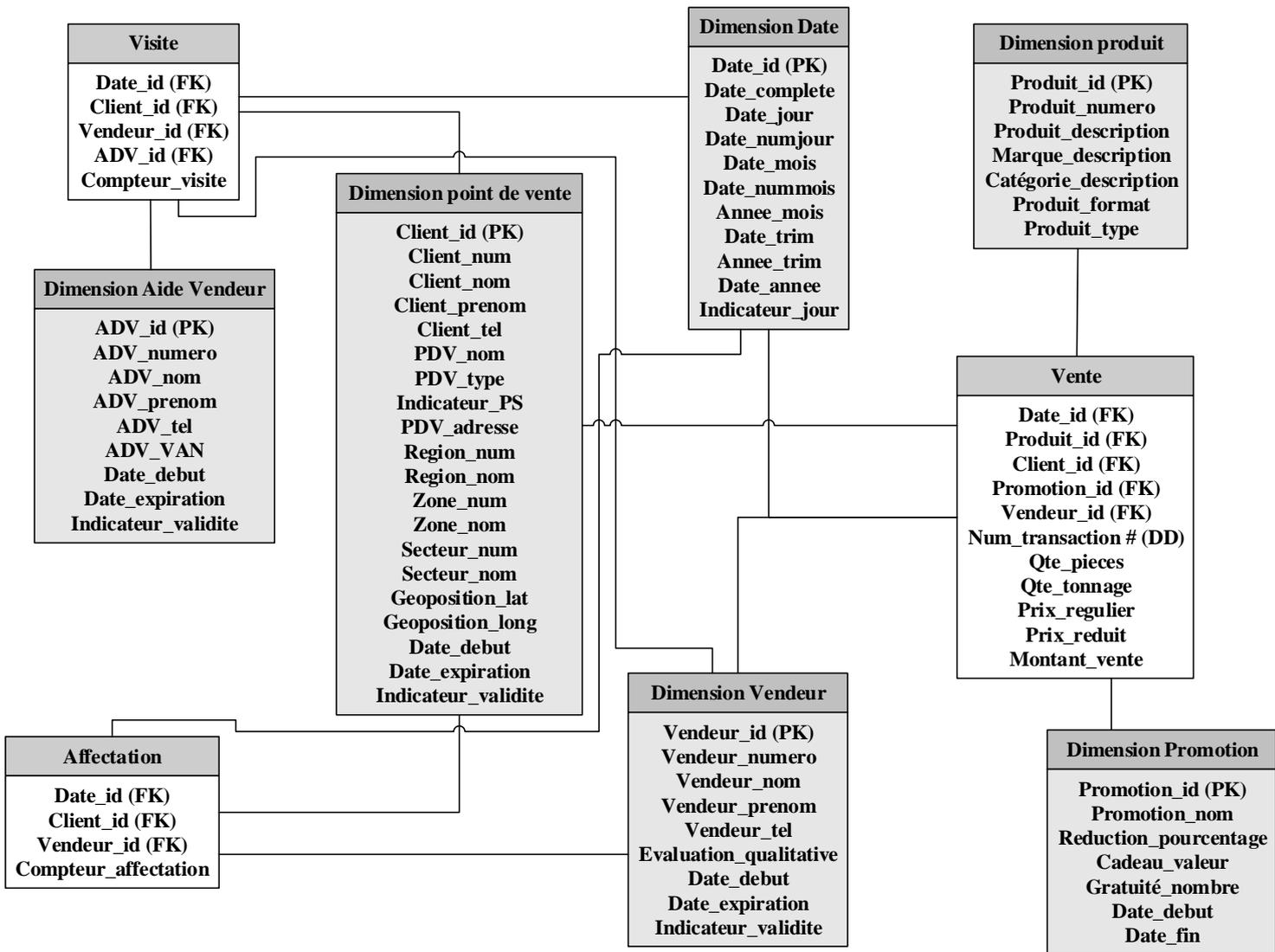


Figure III.2 : Modèle dimensionnel du Data Warehouse

La granularité, la hiérarchie et les attributs spéciaux de chaque dimension doivent être spécifiés.

**Dimension Date :**

Granularité : jour ;

Hiérarchie à profondeur fixe : jour-> mois-> trimestre-> année.

**Dimension produit :**

Granularité : produit (SKU)

Hiérarchie à profondeur fixe : produit-> marque-> catégorie

**Dimension point de vente :**

Granularité : point de vente

Hiérarchie à profondeur fixe : point de vente-> secteur-> zone-> région

Les attributs Client\_tel et Indicateur\_PS peuvent changer dans le temps. Il en sera tenu compte lors de la modélisation.(cf. annexe 4 : Gestionnaire des dimensions à évolution lente)

-Client\_tel : cet attribut n'intervient pas lors de l'analyse des données mais représente un moyen de contacter le client. Pour cette raison, après sa modification, l'ancienne valeur n'est plus d'aucune utilité. Ainsi, le type de changement à réaliser est le type 1 : écraser l'ancienne valeur par la nouvelle ;

-Indicateur\_PS : cet attribut permet d'indiquer si le point de vente respecte la référence de merchandisage établie par le Trade Marketing d'Unilever.

L'historique de cet indicateur est important pour l'analyse des données car il permet de suivre l'évolution de l'implication du point de vente dans la collaboration avec l'entreprise. Il permet aussi d'évaluer l'effet de ce merchandisage sur les ventes.

Aussi, le type de changement à établir est le type 2 : ajouter un nouvel enregistrement à chaque changement.

**Dimension promotion :**

Granularité : promotion

Hiérarchie à un seul niveau : promotion

Les promotions ne sont pas appliquées aux produits d'une manière constante donc pour éviter de violer l'intégrité référentielle en ayant une clé étrangère de promotion nulle dans la table de fait : vente au détaillant, il faudrait créer pour chaque enregistrement où il n'y a pas de promotion une unique clé ayant pour valeur : -1

Il existe trois types de promotions pour les détaillants :

- Réduction des prix des produits à un pourcentage donné ;
- Cadeau offert au client ;
- Produits gratuits offerts.

**Dimension vendeur :**

Granularité : vendeur

Hiérarchie à un seul niveau : vendeur

Il faut prévoir le changement de l'attribut Vendeur\_tel. (cf. annexe 4 : Gestionnaire des dimensions à évolution lente) Après sa modification, l'ancienne valeur n'ayant plus d'utilité, un changement de type 1 est retenu : écraser l'ancienne valeur par la nouvelle.

L'attribut Evaluation\_qualitative concerne la note attribuée par le RSM ou le TSI au vendeur concernant sa discipline et le respect du processus de vente (6x9).

Cette évaluation est, en général, effectuée une fois par mois pour chaque vendeur. La valeur de l'attribut change donc dans le temps.

Le changement à appliquer est de type 2 car les anciennes valeurs de l'évaluation peuvent être utilisées pour analyser l'évolution des performances des vendeurs au cours du temps et évaluer l'effet des formations (*Field Coaching*)

#### **Dimension aide vendeur :**

Granularité : aide vendeur ;

Hiérarchie à un seul niveau : aide vendeur

Les attributs ADV\_tel et ADV\_VAN peuvent changer dans le temps. (cf. annexe 4 : Gestionnaire des dimensions à évolution lente)

-ADV\_tel : cet attribut n'est pas une donnée pertinente pour l'analyse, un changement de type 1 lui sera appliqué ;

-ADV\_VAN : Il est possible de vouloir analyser les performances de vente en fonction du van utilisé. Pour cela il serait préférable de garder l'ancienne donnée après le changement c'est pourquoi un changement de type 2 a été retenu.

Remarque :

Dans le fait « vente à un détaillant » une vente est enregistrée pour chaque produit vendu en un point de vente, à une date donnée, par un vendeur donné. Ce vendeur peut vendre à la même date et au même point de vente plusieurs produits regroupés dans ce qui est appelé une transaction.

Afin de grouper les ventes effectuées par le même vendeur, au même point de vente et à la même date, une clé étrangère Num\_transaction sera introduite. Cette clé ne correspond à aucune dimension réelle, elle est donc relative à une dimension dégénérée.

**Résultat :**

En suivant les étapes du processus de modélisation dimensionnelle nous avons proposé un modèle simple et complet intégrant toutes les informations de l'entreprise, nécessaires à la prise de décision marketing et commerciale.

Ce modèle n'est pas immuable dans le temps. Si des changements s'opèrent au sein de l'activité, ils pourront se traduire par de nouveaux attributs, mesures ou même dimensions à condition de toujours respecter la granularité préétablie et ne jamais laisser des attributs, des mesures ou des clés étrangères nulles.

**Conclusion :**

La recherche d'une solution au problème de difficulté de prise de décision a mis en évidence l'importance d'avoir une structure de données adaptée aux activités de l'entreprise et de disposer d'outils technologiques permettant d'acquérir, de stocker et d'analyser ces données.

Les systèmes d'information décisionnels, ou *Business Intelligence*, représentent une solution complète car ils répondent à toutes les exigences concernant la gestion des données et leur utilisation pour optimiser la prise de décision.

La réussite de l'implémentation d'un système d'information décisionnel dépend principalement de la bonne compréhension et structuration des données en utilisant la modélisation la plus adaptée à ce type de système : la modélisation dimensionnelle.

**CHAPITRE IV :**

**Validation et application  
de la solution**

## Chapitre IV : Validation et application de la solution

### Introduction :

Après la structuration des données par la modélisation dimensionnelle, représentant l'aspect organisationnel de la solution, s'agira dans ce chapitre d'aborder l'aspect technologique de la solution en deux étapes.

La première étape consistera en la validation de l'applicabilité d'une telle solution et l'évaluation de sa capacité à répondre aux besoins de l'entreprise. Ceci sera effectué par un exemple implémenté à travers une solution interne.

La seconde étape contiendra des suggestions concernant la mise en place effective d'un système d'information décisionnel au sein du bureau de liaison d'Unilever Algérie.

### 1. Validation du modèle

Afin de valider la solution consistant en l'implémentation d'un système d'information décisionnel, nous proposons le développement d'une solution en interne basée sur des outils et fonctionnalités Microsoft disponibles et faciles à utiliser.

Le logiciel principal utilisé est Microsoft Excel. Il regroupera les données à analyser et sera l'interface permettant de visualiser les tableaux de bords, les rapports et les analyses de données.

Le complément PowerPivot sera ajouté pour étendre les fonctionnalités d'Excel. Il permettra de créer le modèle de données directement sur Excel et de l'utiliser pour la génération d'indicateurs de performance, de tableaux de bords et d'analyses OLAP.

Le déploiement du système d'information décisionnel s'effectuera donc conformément aux étapes suivantes :

- Collecte et traitement des données sur Excel (ETL);
- Construction du modèle dimensionnel de données à l'aide de PowerPivot (Data Warehouse) ;
- Elaboration du tableau de bord d'évaluation des performances des vendeurs sur Excel (Application).

### **Etape 1 : ETL**

Les opérations des ETL étant fastidieuses, et vu le nombre important de données, leur application nécessite l'utilisation de logiciels dédiés à cette fin.

Dans le cadre de cette étude, ne disposant pas de logiciel ETL, nous avons été contraints d'extraire, de traiter et de charger les données manuellement. Pour cette raison, nous avons été amenés à réduire l'échantillon de l'étude : les données considérées concerneront les performances de deux vendeurs pendant un mois.

Le choix de deux vendeurs permettra de comparer entre deux résultats différents pour chaque indicateur de performance.

La période sur laquelle l'évaluation sera faite a été fixée à un mois car le calcul des indicateurs de performance doit être mensuel.

La réalisation de cette étape est faite sur Excel. Chaque table de dimension ou de fait est représentée par une feuille de calcul où les colonnes représentent les attributs et les mesures et où les lignes représentent les enregistrements.

Les données sont extraites à partir du SAS (système d'information transactionnel utilisé par Unilever Algérie) et complétées par des données sur les clients, récemment collectées par le personnel de l'entreprise et stockées dans des fichiers Excel.

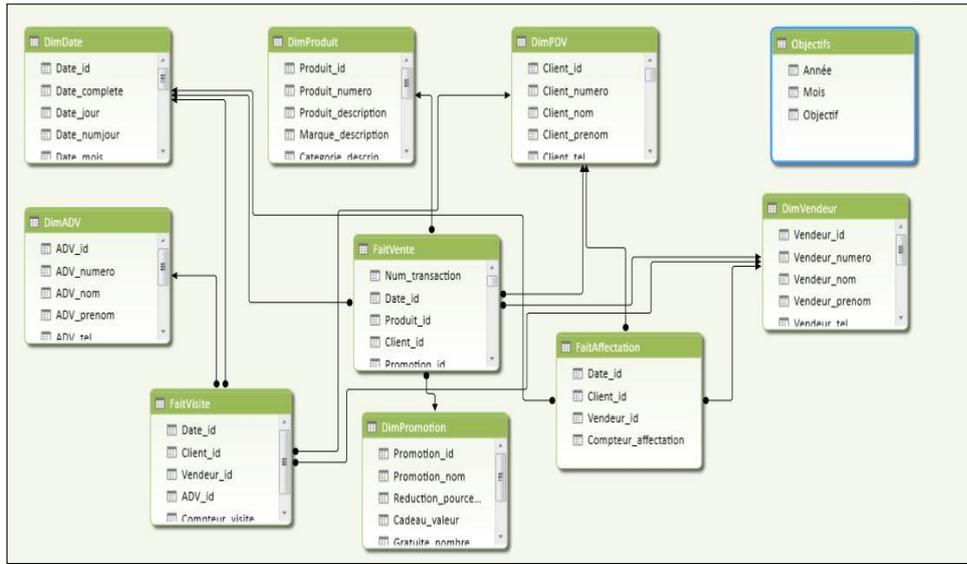
Les données extraites sont ensuite organisées, suivant le modèle dimensionnel établi, sur les feuilles de calcul des tables de faits et de dimensions

### **Etape 2 : Data Warehouse**

Les tables de dimensions et de faits construites sur Excel doivent être ensuite reliées entre elles afin de reproduire la structure du modèle dimensionnel. Cette étape est effectuée à l'aide du complément PowerPivot utilisé pour la construction et la gestion des modèles de données.

Les tables sont importées d'Excel vers PowerPivot en tant que tables liées. Ceci veut dire que chaque modification des données sur Excel sera automatiquement appliquée au modèle sur PowerPivot.

Une fois les tables importées, les relations entre les faits et les dimensions sont créées pour reproduire le schéma en constellation du modèle dimensionnel (Figure III.2).



**Figure IV.1 : Modèle dimensionnel sur PowerPivot**

Les hiérarchies des dimensions sont aussi définies lors de cette étape. Ces hiérarchies permettront par la suite d’effectuer des analyses *Roll Up* et *Drill Down*.

Dans le modèle considéré il existe trois hiérarchies :

- Hiérarchie concernant la classification des produits : par catégorie ensuite par marque et enfin par référence ;
- Hiérarchie concernant la date : par année, par trimestre, par mois et par jour ;
- Hiérarchie concernant la zone géographique du point de vente : par région, par zone, par secteur et enfin par point de vente.

**Etape 3 : Application**

PowerPivot permet aussi de mener différentes analyses sur les données telles que les tableaux de bords et les analyses OLAP. Il est aussi utilisé pour la construction du tableau de bord d’évaluation de la performance des vendeurs.

Afin de construire ce tableau de bord, il convient de dérouler la méthode de GIMSI à travers ses quatre phases :

Phase identification :

Cette phase a été menée lors du diagnostic interne de l’entreprise et de son environnement. Il est utile de relever les points essentiels dégagés des diagnostics.

Le secteur des produits de large consommation accuse une forte concurrence du fait de l'entrée des nouveaux rivaux.

Les stratégies des entreprises s'orientent de manière accrue vers le « Client » à travers une segmentation plus fine, une offre différenciée et l'établissement d'une relation à long terme. Cette orientation pousse les services commercial et marketing à être plus performants.

Dans ce contexte, Unilever a sous-traité la fonction de distribution au détail à un seul distributeur. La structure commerciale adoptée par ce distributeur est relative à la grande consommation.

La gestion de la force de vente, répartie géographiquement, est réalisée par des responsables d'Unilever.

L'activité de vente au détail est quotidienne, à l'exception des jours non ouvrables.

Le processus de vente se déroule sur une journée et comporte trois étapes essentielles : ouverture de la journée, vente et clôture de la journée.

Les vendeurs seront évalués d'après leurs réalisations durant le processus de vente.

#### Phase de conception :

L'objectif d'évaluer les performances des vendeurs est d'augmenter les ventes.

Il peut se décliner en sous objectifs dont :

- L'évaluation du marché réellement couvert et les possibilités de son expansion ;
- Une meilleure segmentation des clients ;
- Des offres commerciales et marketing spécifiques ;
- Des formations plus adaptées ;
- Une réévaluation de la force de vente.

Les indicateurs qui composeront le tableau de bord sont ceux transmis par la maison mère.

Il convient, à ce niveau, d'expliquer la manière dont ces indicateurs seront calculés ou, autrement dit, quelles données et méthodes sont utilisées pour calculer les indicateurs à partir de la base de données dimensionnelle.

Le Tableau IV-1 met en évidence les informations nécessaires pour le calcul des indicateurs et les outils d'analyse à utiliser à cette fin.

**Tableau IV-1 : Indicateurs de performance**

Indicateur	Informations requises	Outils d'analyse
Réalisations mensuelles = volume des ventes par mois/objectif	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les ventes par mois et par vendeur.</li> <li>- Les objectifs de vente par mois et par vendeur.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dice : extraire un sous cube du fait Vente en fixant une valeur de l'attribut « Année_mois » de la dimension « Date » et une valeur de l'attribut «Vendeur_id» de la dimension « Vendeur ».</li> </ul>
Couverture effective (ECO)= pourcentage des points de ventes où il y eu au moins une vente pendant le mois	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le nombre de clients avec lesquels le vendeur a effectué au moins une transaction durant le mois.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dice : extraire un sous cube du fait Vente en fixant une valeur de l'attribut « Année_mois » de la dimension Date et une valeur de l'attribut « Vendeur_id » de la dimension « Vendeur ».</li> <li>- Dice : extraire un sous cube du fait affectation en fixant une valeur de l'attribut « Année_mois » de la dimension Date et une valeur de l'attribut « Vendeur_id » de la dimension « Vendeur ».</li> </ul>
Productivité (BP) = nombre de factures/ nombre de points de vente visités	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le nombre de clients visités durant la journée.</li> <li>- Le nombre de factures réalisées durant la journée.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dice : extraire un sous cube du fait Vente en fixant une valeur de l'attribut « Année_mois » de la dimension Date et une valeur de l'attribut « Vendeur_id » de la dimension « Vendeur ». Les enregistrements du sous cube seront filtrées selon l'attribut « Numero_transaction ».</li> <li>- Dice : extraire un sous cube du fait Visite en fixant une valeur de l'attribut « Année_mois » de la dimension Date et une valeur de l'attribut « Vendeur_id » de la dimension « Vendeur ».</li> </ul>
Nombre de références par facture (LPPC)= nombre de références vendues/ nombre de factures	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le nombre de références sur l'ensemble des factures.</li> <li>- Le nombre de factures émises.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dice : extraire un sous cube du fait Vente en fixant une valeur de l'attribut « Année_mois » de la dimension Date et une valeur de l'attribut « Vendeur_id » de la dimension « Vendeur ». Les enregistrements du sous cube seront filtrées selon l'attribut « Produit_id » pour déterminer le nombre de références sur l'ensemble des factures. Ils seront aussi filtrés selon l'attribut « Numero_transaction » pour déterminer le nombre de factures émises.</li> </ul>
Discipline et Application des étapes du processus de vente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fiche d'évaluation du superviseur.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Information extraite directement de l'attribut « Evaluation_qualitative » de la dimension « Vendeur ».</li> </ul>

Phase de mise en œuvre :

Le tableau de bord est mis en œuvre sur Excel en utilisant PowerPivot.

La première étape, relative au calcul des indicateurs de performance mentionnés dans la phase « conception », requiert la disponibilité des informations suivantes :

- Les mesures qui représentent les résultats à évaluer par les indicateurs ;
- Les objectifs qui représentent les résultats exigés par la maison mère ;
- Les seuils de comparaison entre les valeurs réelles et les objectifs.

Avant le calcul des différents indicateurs, des calculs intermédiaires sont nécessaires.

La syntaxe de création des mesures est la suivante :

*Nom de la mesure := CALCULATE (Expression à calculer, Filtre 1, Filtre 2, ...)*

Les expressions à calculer utilisent les fonctions disponibles sur PowerPivot. Pour notre application trois fonctions seront utilisées :

- *SUM* : permet de sommer les valeurs des enregistrements ;
- *COUNT* : permet de calculer le nombre d'enregistrements (nombre de lignes) ;
- *DISTINCTCOUNT* : permet de calculer le nombre de valeurs distinctes dans une colonne.

Les mesures calculées sont les suivantes :

Ventes mensuelles v1 := CALCULATE (SUM (FaitVente [Montant\_vente]) ;  
DimVendeur [Vendeur\_id]= « 1 » ; DimDate [Année\_mois]= « 2015\_01 ») ;

Ventes mensuelles v2 := CALCULATE (SUM (FaitVente [Montant\_vente]) ;  
DimVendeur [Vendeur\_id]= « 2 » ; DimDate [Année\_mois]= « 2015\_01 ») ;

Nombre de produits v1 := CALCULATE (DISTINCTCOUNT (FaitVente [Produit\_id]) ;  
DimVendeur [Vendeur\_id]= « 1 » ; DimDate [Année\_mois]= « 2015\_01 ») ;

Nombre de produits v2 := CALCULATE (DISTINCTCOUNT (FaitVente [Produit\_id]) ;  
DimVendeur [Vendeur\_id]= « 2 » ; DimDate [Année\_mois]= « 2015\_01 ») ;

Visites mensuelles v1 := CALCULATE (COUNT (FaitVisite [Client\_id]) ; DimVendeur  
[Vendeur\_id]= « 1 » ; DimDate [Année\_mois]= « 2015\_01 ») ;

Visites mensuelles v2 := CALCULATE (COUNT (FaitVisite [Client\_id]) ; DimVendeur [  
Vendeur\_id]= « 2 » ; DimDate [Année\_mois]= « 2015\_01 ») ;

Nombre de factures v1 := CALCULATE (DISTINCTCOUNT (FaitVente[Num\_transaction]); DimVendeur [Vendeur\_id]= « 1 » ; DimDate [Année\_mois]= « 2015\_01 »);

Nombre de factures v2 := CALCULATE (DISTINCTCOUNT (FaitVente[Num\_transaction]); DimVendeur [Vendeur\_id]= « 2 » ; DimDate [Année\_mois]= « 2015\_01 »);

Affectation mensuelle v1 := CALCULATE (COUNT (FaitAffectation[Compteur\_affectation]); DimVendeur [Vendeur\_id]= « 1 » ; DimDate [Année\_mois]= « 2015\_01 »);

Affectation mensuelle v2 := CALCULATE (COUNT (FaitAffectation[Compteur\_affectation]); DimVendeur [Vendeur\_id]= « 2 » ; DimDate[Année\_mois]= « 2015\_01 »);

Nombre de clients v1 := CALCULATE (DISTINCTCOUNT (FaitVente[Client\_id]; DimVendeur [Vendeur\_id]= « 1 » ; DimDate [Année\_mois]= « 2015\_01 »);

Nombre de clients v2 := CALCULATE (DISTINCTCOUNT (FaitVente[Client\_id]; DimVendeur [Vendeur\_id]= « 2 » ; DimDate [Année\_mois]= « 2015\_01 »);

Les indicateurs de performance sont calculés à partir des mesures définies par les expressions suivantes :

ECO v1 := Visites mensuelles v1/ Affectation mensuelle v1 ;

ECO v2 := Visites mensuelles v2/ Affectation mensuelle v2 ;

BP v1 := Nombre de factures v1/ Visites mensuelles v1 ;

BP v2 := Nombre de factures v2/ Visites mensuelles v2 ;

LPPC v1 := Nombre de produits v1/ Nombre de factures v1 ;

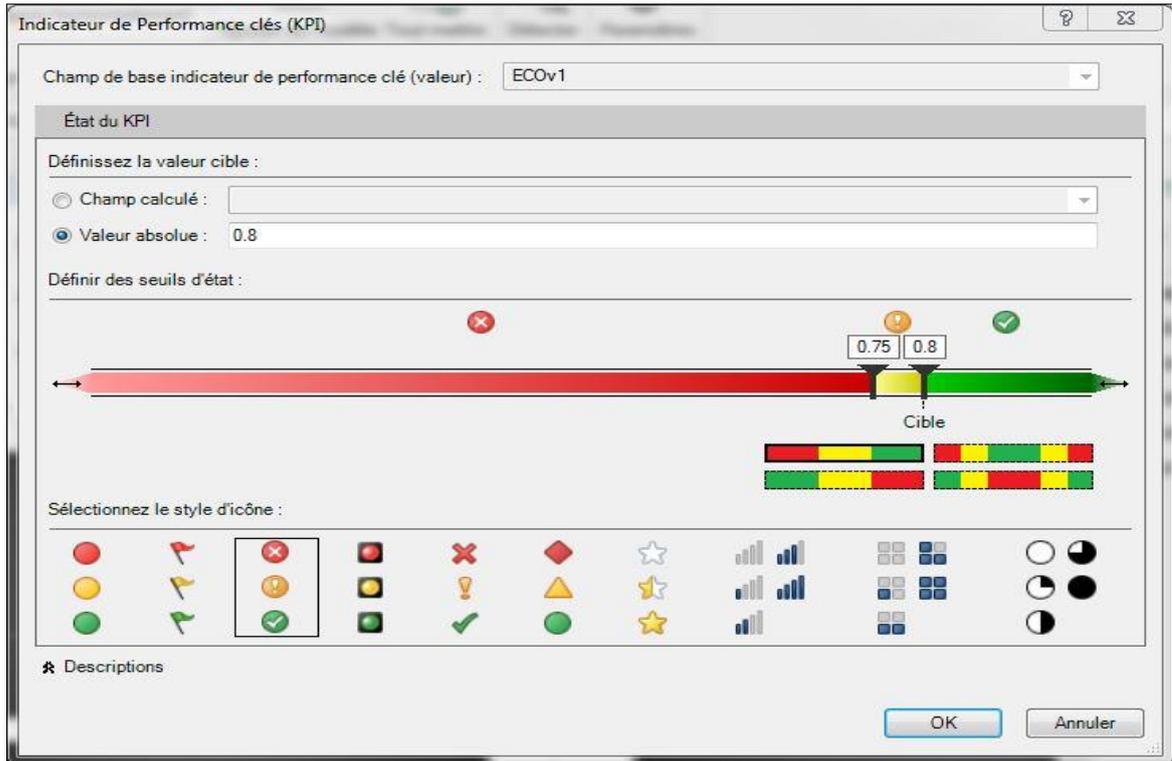
LPPC v2 := Nombre de produits v2/ Nombre de factures v2.

Les expressions des mesures sont introduites dans la zone de calcul, comme indiqué dans la Figure IV.2.

[Num_transac... ▼] = Ventesmensuellesv1:=CALCULATE(SUM(FaitVente[Montant_vente]);DimVendeur[Vendeur_id]=1;DimDate[Année_mois]="2015_01")										
Num_transaction	Date_id	Produit_id	Clie...	Pro...	Vend...	Qte_p...	Qte_tonnage	Prix...	Prix...	Montant_vente
3100000112	1	106	1			1	144	0.05		9105.78
3100000112	1	107	1			1	24	0.017		2450
3100000112	1	114	1			1	42	0.021		4808.59
3100000225	1	50	2			1	480	0.048		32742.57
3100000225	1	78	2			1	80	0.058		13486.59
3100000006	1	128	2			1	288	0.028		31882.45
3100000006	1	106	3			1	11760	4.116		721329.73
3100000006	1	107	3			1	5040	3.528		499065.69
3100000018	1	110	4			1	7560	2.646		467863.66
3100000018	1	106	4			1	35280	12.348		2163989.19
3100000020	1	113	5			1	1176	0.588		130601.44
3100000020	1	114	5			1	224	0.672		134816.05
3100000028	1	114	6			1	224	0.672		134816.05
3100000028	1	115	6			1	288	0.864		164668.18
3100000032	1	78	7			1	80	0.058		13486.59
Ventesmensuellesv1	Visitesmensuellesv1	affectationsmensuellesv1	ECOv1	LPPCv1			Somme de Qte_to...			Somme de Montant_vente
Ventesmensuellesv2	Visitesmensuellesv2	affectationsmensuellesv2	ECOv2	LPPCv2						
Nombredeproduitsv1	Nombredefacturesv1	Nombredeclientsv1	BPv1				<b>Zone de Calcul</b>			
Nombredeproduitsv2	Nombredefacturesv2	Nombredeclientsv2	BPv2							

Figure IV.2 : Zone de calcul

Les indicateurs de performance sont définis de la même manière que les mesures. Une différence réside néanmoins dans les valeurs cibles et seuils d'état à attribuer aux indicateurs. La Figure IV.3 illustre la manière dont les spécificités des indicateurs sont définies.



**Figure IV.3 : Définition des spécificités des indicateurs de performance**

Le Tableau IV-2 regroupe les valeurs d'état utilisées pour chaque indicateur.

**Tableau IV-2 : Valeurs d'état des indicateurs de performance**

Indicateur de performance	Valeur Cible
ECO	80%
BP	60%
LPPC	50%

L'étape suivante consiste à positionner les vendeurs sur la matrice qui croise l'évaluation qualitative à l'évaluation quantitative.

Les deux évaluations sont calculées selon une échelle établie par l'entreprise. L'échelle de chaque évaluation admet une valeur maximale de 600 points.

L'évaluation qualitative = Attribut « Evaluation\_qualitative » \* 60.

L'attribut « Evaluation\_qualitative » est l'appréciation donnée par le responsable ; elle est notée sur 10.

L'évaluation quantitative est la somme de deux scores conditionnés par l'atteinte des objectifs et des valeurs cibles.

Ainsi si les ventes mensuelles sont supérieures ou égales aux objectifs l'évaluation quantitative est incrémentée de 300 points.

De même, pour chaque valeur cible atteinte ou dépassée par l'indicateur de performance, 100 points sont additionnés à la valeur de l'évaluation quantitative.

Une fois les deux évaluations calculées celles-ci formeront les coordonnées du vendeur sur la matrice.

La matrice comporte quatre zones distinctes délimitées par des valeurs spécifiques de l'évaluation quantitative se trouvant sur l'axe des abscisses et l'évaluation qualitative constituant l'axe des ordonnées.

Le Tableau IV-3 définit les zones et leurs limites.

**Tableau IV-3 : Zones de la matrice d'évaluation des performances**

Nom de la zone	Intervalle sur l'axe des abscisses	Intervalle sur l'axe des ordonnées
Zone « Poor Performance »	[0,300[	[0,300[
Zone « Good Behaviour »	[300,600]	[0,300[
Zone « Bad Behaviour »	[0,300[	[300,600]
Zone « Good Performance »	[300,600]	[300,600]

Le positionnement du vendeur sur la matrice permet d'identifier la zone à laquelle il appartient et, par conséquent, de mettre en place des actions appropriées pour améliorer ou maintenir sa performance.

Le tableau de bord devra ainsi permettre, à partir du numéro du vendeur et de la période temporelle sélectionnés, d'effectuer les opérations suivantes :

- Extraire les valeurs des indicateurs de performance, de l'attribut « Evaluation\_qualitative » et des ventes mensuelles et les afficher sur l'interface ;
- Calculer les valeurs des évaluations qualitative et quantitative pour, au final, positionner les vendeurs sur le graphique.

L'interface du tableau de bord, développée à l'aide de l'éditeur Visual Basic associé à Excel, comporte deux pages :

La première page permet l'affichage des réalisations du vendeur et des graphes comparant ces réalisations aux objectifs.

Elle contient les éléments suivants :

- Deux listes déroulantes : l'une dédiées au choix du code du vendeur et l'autre au mois d'activité concerné ;
- Six zones de texte : ces zones accueillent respectivement : le nom du vendeur, l'évaluation qualitative, les ventes mensuelles, l'ECO, le BP et le LPPC ;
- Deux zones d'image : elles réceptionnent les graphiques qui confrontent les réalisations aux objectifs ;
- Deux boutons : l'un permettant de quitter l'interface, le second d'aller vers la seconde page.

La seconde page sert de support d'affichage de la position de l'ensemble des vendeurs sur la matrice des performances.

Elle contient les éléments suivants :

- Une zone d'image : qui récupère la matrice de positionnement des vendeurs.
- Deux boutons : l'un permettant de fermer la fenêtre, le second de retourner à la page précédente.

L'ouverture du tableau de bord est enclenchée par un bouton « Tableau de Bord » se trouvant sur un fichier Excel conçu à cette fin.

La Figure IV.4 met en évidence les éléments de la première page.

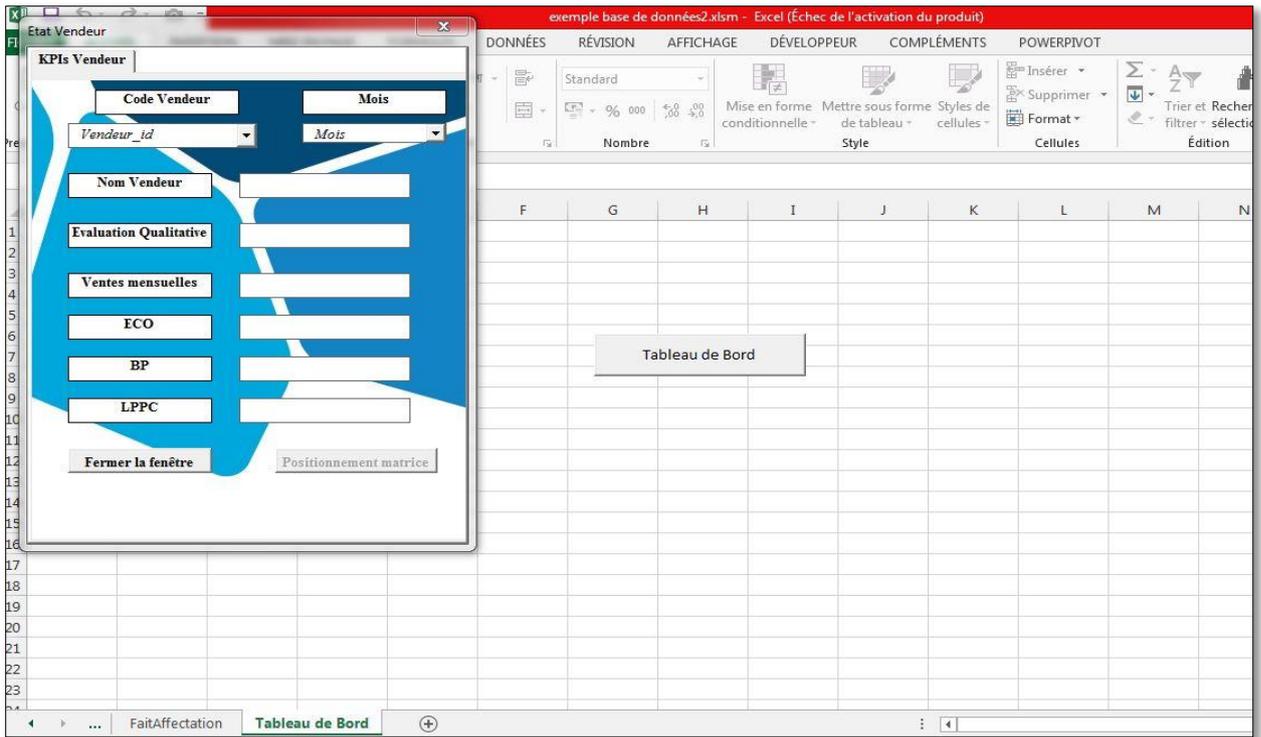


Figure IV.4 : Première page du tableau de bord

Le choix du code vendeur et du mois induisent l’affichage des valeurs et des graphiques comme illustré sur la Figure IV.5.

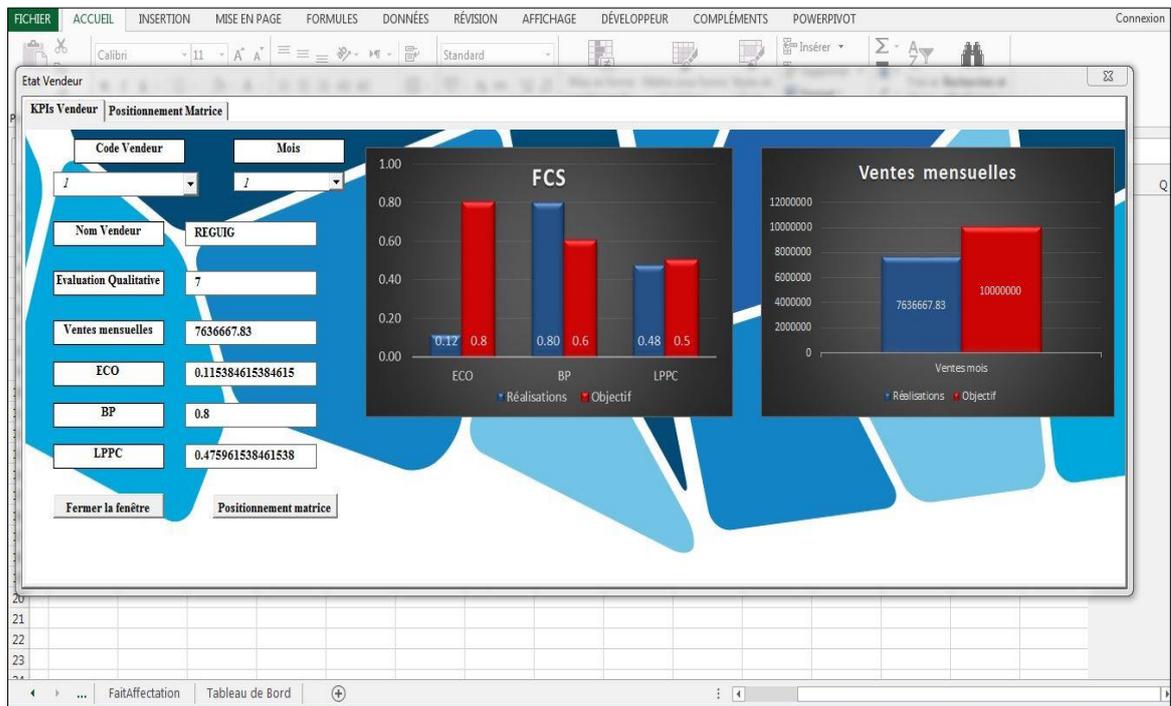


Figure IV.5 : Résultats sur la première page du tableau de bord

En appuyant sur le bouton « Positionnement matrice » la page 2 s’ouvre laissant apparaître la matrice sur laquelle les vendeurs sont placés et une boîte de dialogue commentant la position du vendeur sélectionné à la page précédente.

La Figure IV.6 représente la page 2 du tableau de bord.

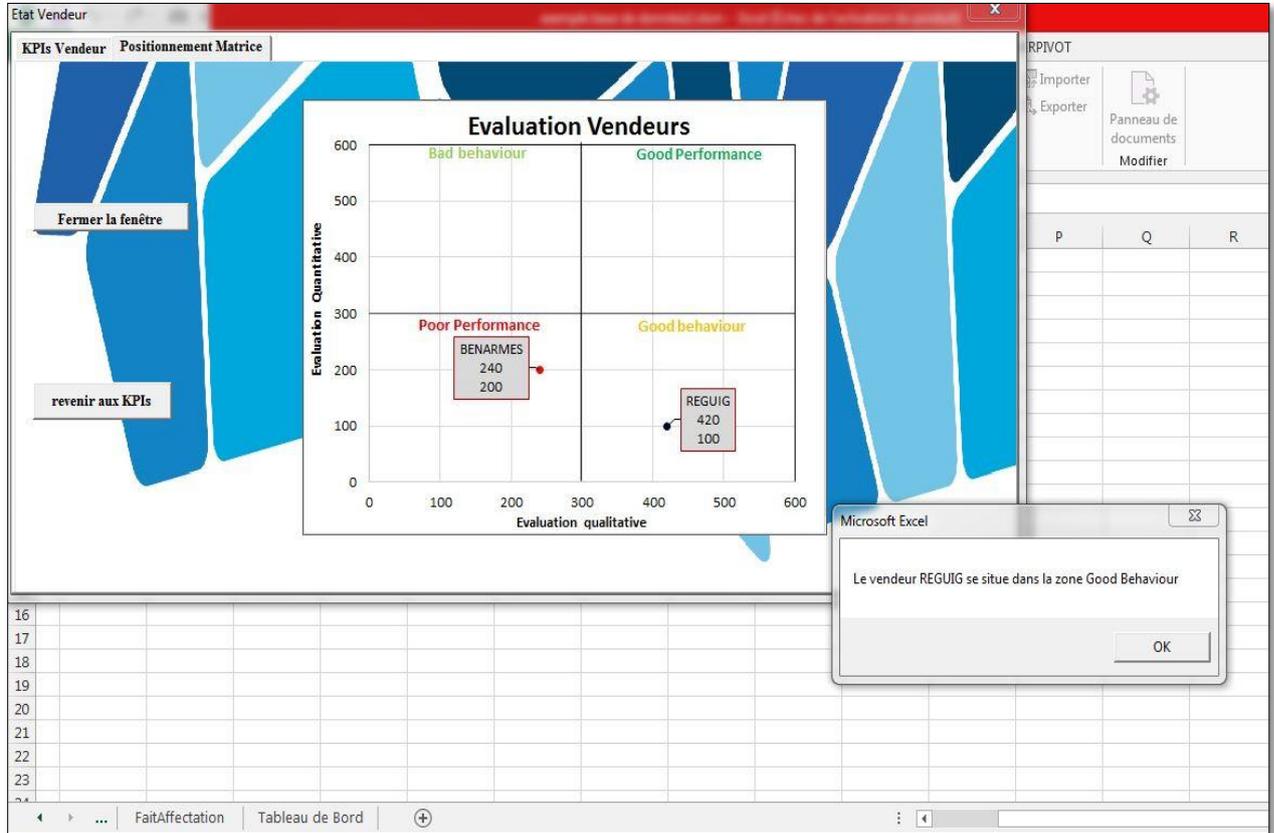


Figure IV.6 : Deuxième page du tableau de bord

A travers ce tableau de bord, le Field Capability Manager peut prendre connaissance des performances des vendeurs d’une manière simple et rapide. Le positionnement de ces derniers sur la matrice des performances lui permettra de mettre en place les actions adéquates en fonction des résultats de chaque vendeur. La prise de décision du Field Capability Manager est ainsi plus fiable car basée sur des faits concrets et des analyses efficaces ; elle est aussi plus facile du fait de la disponibilité des informations requises.

D’autres tableaux de bords et applications telles que celle-ci peuvent être mises en place afin d’offrir des supports d’aide à la décision adaptés aux besoins de tous les managers des fonctions commerciale et marketing.

Phase d'amélioration permanente :

Cette phase permet de s'assurer que le tableau de bord répond toujours aux besoins des utilisateurs. Elle consiste en une sorte de veille continue permettant de détecter la nécessité d'introduire de nouveaux indicateurs et/ou d'en éliminer d'autres.

L'introduction d'indicateurs exige de dérouler à nouveau la méthode à partir de la seconde étape, tant que le processus ciblé est le même. Ainsi, faudra-il définir les informations nécessaires, fixer les analyses permettant de les obtenir, automatiser le calcul des indicateurs et les intégrer dans le tableau de bord pour les visualiser.

L'étape de validation a permis de démontrer l'adéquation du modèle de système d'information décisionnel proposé au fonctionnement de l'entreprise et sa capacité à répondre aux besoins liés à la difficulté de prise de décision.

## 2. Application de la solution au cas d'Unilever Algérie

Pour rappel, il existe deux types de solutions BI :

- Solutions développées en interne ;
- Solutions externes (Open Source ou commerciales).

Au niveau d'Unilever Algérie, il apparaît que :

La solution interne n'est pas adaptée à l'entreprise car ses performances sont très réduites et ne répondent donc pas aux besoins de l'activité ;

L'évolution des offres Open Source se présente comme une réelle alternative aux logiciels propriétaires principalement pour l'économie induite par un coût d'acquisition de licence nul et la mutualisation de la connaissance grâce au code source accessible.

Cependant ces solutions ne sont pas retenues dans le cas de la solution proposée principalement pour les raisons suivantes :

- L'implémentation, l'adaptation et la maintenance de ce type de logiciel nécessite la mobilisation d'une ressource humaine à temps plein ou partiel ;
- L'ergonomie, la prise en main et les interfaces graphiques principalement pour les logiciels d'analyse et de reporting sont moins travaillées ;
- Les ETL Open Source rencontrent de nombreux problèmes de connectivité avec les sources de données;

- Les solutions Data Warehouse en Open Source accusent des points négatifs liés à la non gestion des intégrités référentielles et des performances réduites lorsque la masse de données est importante.

Ces points indiquent que l'entreprise ne doit pas opter pour le choix de logiciels libres sur la base du seul critère financier mais qu'une réelle étude technico-économique est à conduire afin d'intégrer les aspects de performances, de compatibilité technique et commerciale, de maintenance du système, de la formation des collaborateurs, de la facilité d'utilisation et de la pertinence des résultats.

La solution commerciale est donc la plus adaptée pour l'entreprise car elle est complète (comprend toutes les fonctionnalités nécessaires au système : ETL, Data Warehouse et applications), elle est facile d'usage et sa maintenance est assurée par les développeurs.

La solution commerciale est certes coûteuse mais sa capacité à générer de la connaissance permettant d'entreprendre des actions d'amélioration de la performance entrainera la réalisation des objectifs globaux établis par la maison mère : l'augmentation des parts de marché et du chiffre d'affaire. Les bénéfices engendrés par ces performances permettront de réaliser un important retour sur investissement à long terme.

La solution commerciale retenue est celle développée par Oracle et ce, pour deux raisons principales :

- Oracle fait partie des leaders sur le marché des technologies relatives aux systèmes d'informations décisionnels (Gartner, 2015).
- Le SAS (le système d'information transactionnel) utilisé par Unilever est conçu par ce même éditeur de solutions. La compatibilité entre système transactionnel et décisionnel sera garantie.

Le déploiement de la solution BI proposée débutera obligatoirement par le recensement des sources de données permettant d'alimenter l'entrepôt de données.

L'entretien avec les responsables a conduit à identifier les fichiers sources suivants :

- le rapport Excel délivré par le SAS.
- un fichier regroupant les vendeurs et aide vendeurs.
- le fichier de recensement des clients.

- les fichiers des PJP.

Le SAS fournit un fichier comportant les données relatives à la dimension Date et à la dimension Produit.

Le SAS devrait délivrer les données sur les objectifs fixés par mois pour chaque vendeur. Actuellement les objectifs sont communs à tous les vendeurs.

Les objectifs, comme il est possible de le voir sur le modèle dimensionnel, n'entrent dans aucune table. Les systèmes d'information décisionnels offrent la liberté de prendre en considération des données externes au modèle établi.

Dans notre cas, les objectifs entrent dans le calcul de certains indicateurs ou dans l'évaluation de l'état d'avancement des réalisations.

L'activité de recensement des clients qui a été menée durant le stage a permis de recueillir les données pour alimenter la Dimension Point de vente. L'attribut Client\_num, qui représente la clé naturelle de la dimension est quant à lui fourni par le SAS.

Les données inhérentes aux Dimensions Vendeur et Aide Vendeur sont récupérées à partir du fichier regroupant les vendeurs et aide vendeurs.

La suggestion de rajouter à ce fichier une colonne qui mentionne le matricule du van affecté à l'aide vendeur est formulée afin de pourvoir l'attribut ADV\_VAN de valeurs.

Une colonne est à prévoir pour l'attribut nommé « Evaluation\_qualitative » de la Dimension Vendeur dans le fichier regroupant les vendeurs et aide vendeurs.

Les valeurs de cet attribut sont à introduire par les propriétaires des fichiers, en l'occurrence les RSM, une fois par mois.

L'inexistence d'historique précis sur les campagnes marketing impose la mise en place d'un fichier pour le compte des responsables marketing. Ce fichier accueillera les données relatives aux promotions lancées. Il représentera par conséquent la source de données de la Dimension Promotion.

La table de fait Vente sera alimentée par l'extraction du fichier provenant du SAS.

Les TSI élaborent, sur la base du recensement des clients, des plans de visites journalières pour chaque vendeur. Ainsi les fichiers constituant les PJP permettent de compléter la table de fait Affectation.

La table de fait Visite puise ses enregistrements du fichier généré par le SAS. Toutefois l'attribut «ADV\_id » n'est pas renseigné. Pour cette raison, il est proposé que l'application SAWA invite le vendeur à entrer le code de l'aide vendeur qui l'accompagne.

Une remarque portant sur le Compteur\_visite est à soulever. Le nombre de visites comptabilisé en fin de journée ne peut être validé. En théorie, une fois chez le client, le vendeur introduit le numéro du client sur SAWA mais, en pratique, rien ne garantit la visite de ce client.

Dans l'objectif d'assurer une meilleure fiabilité des données, deux propositions ont été formulées :

- Le vendeur active le GPS de son téléphone à chaque fois qu'il est auprès d'un point de vente : la donnée qui est récupérée est comparée aux données de localisations présentes dans le système avec un intervalle de tolérance. Dans le cas d'une concordance, le compteur est incrémenté. Cependant lors du recensement, il a été constaté que le GPS ne fonctionnait pas dans tous les secteurs d'où la seconde proposition :

- Munir les points de vente de code QR, et installer sur les téléphones des vendeurs l'application dédiée à la lecture des codes QR. Ainsi en scannant le code avec son téléphone, les données lues sont comparées à celles qui sont attribuées au client. Si la correspondance entre les données est établie, le compteur est incrémenté.

Une fois les sources de données correctement identifiées, le passage à l'aspect technologique pour l'extraction, le traitement, le stockage et l'analyse des données à l'aide des solutions Oracle est possible. (cf. annexe 6)

### **Conclusion :**

L'étape validation a prouvé l'adéquation du système d'information mis en place avec les besoins et exigences de l'entreprise.

L'étape application a permis de déduire que la solution de *Business Intelligence* la plus adaptée au cas d'Unilever Algérie est la solution commerciale, plus particulièrement celle proposée par Oracle car, d'une part, elle est compatible avec le système d'information transactionnel que l'entreprise utilise (également sous Oracle) et, d'autre part, elle offre toutes les fonctionnalités requises pour la prise de décision.

### ***Conclusion générale***

Ce projet, dont la vocation première était de construire un tableau de bord pour l'évaluation des vendeurs, a été orienté vers la conception d'un système permettant de fournir des informations synthétiques pour soutenir les responsables dans leurs prises de décision.

La démarche initiale débutant par l'analyse de l'environnement externe a mis en évidence la rivalité croissante sur le marché des produits de large consommation et l'importance pour l'entreprise d'être dotée de fonctions commerciale et marketing solides. Le diagnostic interne a permis d'identifier la problématique à savoir l'absence de système de partage d'informations entre les structures et, de ce fait, l'incapacité à réaliser des analyses sur les données afin d'observer les événements passés, de suivre les performances présentes et/ou de prévoir le futur.

Dans la seconde étape, il s'agissait de prendre connaissance de la théorie développée autour des processus commerciaux et marketing afin de s'imprégner de ce qui est censé être mis en pratique. La compréhension du processus décisionnel était une autre exigence pour déterminer les impératifs garantissant une bonne prise de décision. L'étude de l'évolution des méthodes de prise de décision a permis de retenir la *Business Intelligence* comme solution couvrant le double aspect organisationnel et technologique de l'entreprise.

La mise en place de la solution a préalablement requis la compréhension des besoins des responsables, la détermination des sources de données pour enfin réaliser la conception de la base de données dimensionnelle. La validation a été une étape nécessaire afin d'éprouver la capacité de la structure de la base à supporter les analyses et à fournir les indicateurs constituant le tableau de bord souhaité.

Les entretiens avec les responsables des deux départements ont conduit à lister les besoins en informations et les fréquences de leur renouvellement. Cette première étape a été le fondement du travail car le champ d'activité et les processus générateurs de données ont été cadrés. Néanmoins, les données sur les clients devaient être actualisées et l'ont été grâce à la campagne de recensement initiée dans le cadre de ce projet.

La base de données en constellation comportait des tables de fait englobant les mesures nécessaires pour les différents calculs et des tables de dimension servant à visualiser les mesures sous différents angles.

Le processus de collecte des données à partir des fichiers disponibles et de leur consolidation selon le modèle défini a été présenté afin d'expliquer le fonctionnement de l'ETL lors du déploiement de la solution.

La mise en place effective du système a été discutée en suggérant le recours à la solution technologique commerciale proposée par Oracle.

Si la validation a été probante, il est essentiel d'assurer un audit du système pour suivre les évolutions de l'activité des deux départements et leurs besoins en informations et analyses.

L'élaboration du tableau de bord pour l'évaluation des vendeurs permet à l'entreprise d'adapter les formations selon les réalisations de chaque agent commercial.

Ce projet nous a permis de prendre conscience de l'importance du diagnostic dans l'identification des problématiques. En effet il permet de cerner les variables impliquées et les relations existant entre elles. Il nous a été possible de comprendre que la prise de décision est loin d'être une activité entièrement soumise à l'intuition et à l'expérience mais, au contraire, doit être appréhendée en tant que processus disposant d'entrées et de sorties et dont la performance peut être améliorée s'il est fondé sur des preuves scientifiques. Nous avons pu, à travers ce projet, approfondir nos connaissances et concepts théoriques grâce au travail de recherche qui a permis de constituer l'état de l'art.

La soumission du travail aux collaborateurs de l'entreprise a reçu un écho favorable, dans le sens où, d'une part, il répond à la demande de construction du tableau de bord d'évaluation des vendeurs émis par le service commercial et, d'autre part, il permettra d'adapter, sur la base du même modèle, différentes analyses et divers rapports selon les hiérarchies horizontale et verticale du responsable.

Il est important de rappeler que le tableau de bord n'est qu'une application comparativement aux larges possibilités offertes par les outils du Data Mining.

Effectivement l'entreprise pourrait améliorer ses performances à l'aide d'autres analyses :

- La segmentation des clients selon leur rentabilité afin d'adapter les actions et moyens à mettre en œuvre pour chacun ;
- La segmentation des points de vente selon leurs achats antérieurs afin d'adapter les campagnes promotionnelles et les assortiments de produits à leur proposer ;
- La prévision sur la base de l'historique afin de réorganiser les tournées quotidiennes ;

- Le développement de modèles explicatifs de la vente selon différentes variables endogènes.

Tout cela démontre l'étendue des applications que propose la *Business Intelligence* et le rôle clé qu'elle peut jouer, par le biais de la génération de la connaissance, dans l'aide à la prise de décision et l'amélioration de la performance dans les entreprises.

La concrétisation du projet pourrait faire l'objet d'une étude économique pour l'évaluation du retour sur investissement de la mise en place effective du système.

## ***Annexes***

<i>ANNEXE 1 : FICHES PROCESSUS DES SERVICES MARKETING ET COMMERCIAL D'UNILEVER ALGERIE</i> .....	91
<i>ANNEXE 2 : EVALUATION DE LA PERFORMANCE</i> .....	95
<i>ANNEXE 3 : TYPOLOGIE DE L'ARCHITECTURE DE L'ENTREPOT DE DONNEES</i> .....	98
<i>ANNEXE 4 : SOUS-SYSTEMES ETL</i> .....	101
<i>ANNEXE 5 : DETAILS SUR LES DIMENSIONS ET LES FAITS</i> .....	109
<i>ANNEXE 6 : SOLUTION DE BUSINESS INTELLIGENCE SOUS LICENCE ORACLE</i> .....	117

### **Liste des Figures**

<i>Figure 3.1 : Magasins de données indépendants</i> .....	98
<i>Figure 3.2 : Bus de magasins de données</i> .....	99
<i>Figure 3.3 : Architecture Hub and Spoke</i> .....	99
<i>Figure 3.4 : Entrepôt de données centralisé</i> .....	100
<i>Figure 3.5 : Architecture fédérée</i> .....	100

### **Liste des Tableaux**

<i>Tableau 1-2 : Processus Gestion de la vente au détail</i> .....	92
<i>Tableau 1-3 : Processus Gestion des campagnes promotionnelles et de communication</i> .....	93
<i>Tableau 1-4 : Processus Gestion de la visibilité des marques dans les points de vente</i> .....	94
<i>Tableau 5-1 : Dimension Date</i> .....	109
<i>Tableau 5-2 : Dimension Produit</i> .....	110
<i>Tableau 5-3 : Dimension Point de vente</i> .....	111
<i>Tableau 5-4 : Dimension Promotion</i> .....	112
<i>Tableau 5-5 : Dimension Vendeur</i> .....	113
<i>Tableau 5-6 : Dimension Aide vendeur</i> .....	114
<i>Tableau 5-7 : Fait Vente</i> .....	115
<i>Tableau 5-8 : Fait Visite</i> .....	115
<i>Tableau 5-9 : Fait Affectation</i> .....	116

## Annexe 1 : Fiches Processus des services marketing et commercial d'Unilever Algérie

**Tableau 1-1 :Processus Planification**

Service : Direction Générale			
Nom du processus : Planifier les objectifs sur l'année			
Finalité du processus : Décliner les objectifs annuels en considérant les capacités disponibles.			
Entrée	Origine	Sortie	Destinataire
1. Objectifs annuels.	1. La maison mère.	1. Plan d'action relatif au service commercial. 2. Plan d'action relatif au Marketing.	1. Service Commercial. 2. Service Marketing.
		Clients	Entreprise
Exigences		- Actions réalisables.	- Atteinte du taux de croissance fixé.
Responsabilité : Directeur			
		Humains	Matériels
Moyens		- Managers.	- Outils informatiques donnant accès aux informations nécessaires (budget alloué, ressource humaine disponible...) - Bureau de réunion.
Indicateur de performance : Taux de croissance des ventes atteint au niveau national			
<p>Déroulement :</p> <p>Les managers déclinent les objectifs émis par la maison mère en plans d'actions adressés aux services commercial et marketing.</p> <p>Ils suivent également l'exécution des plans d'action en s'intéressant au taux de croissance atteint au cours de l'exercice.</p> <p>Les managers ont la mission d'ajuster et de recadrer le plan d'action si celui-ci n'est pas respecté.</p>			
<p>Dysfonctionnements :</p> <p>Les managers rencontrent des difficultés dans l'établissement des plans d'actions, causées par <b>l'absence d'outils d'analyse, d'agrégation et de présentation des données</b>. Ils ne disposent donc pas de ressources informationnelles suffisantes pour évaluer les performances de l'activité et la faisabilité des objectifs annuels.</p>			

**Tableau 1-2 : Processus Gestion de la vente au détail**

Service : Commercial			
Nom du processus : Gérer les ventes au détail			
Finalité du processus : Réaliser le plan d'action émis par la direction en optimisant la distribution au détail.			
Entrée	Origine	Sortie	Destinataire
1. Plan d'action commercial. 2. Campagnes promotionnelles programmées.	1. Direction. 2. Service marketing.	1. Réalisations des ventes au détail. 2. Décisions opérationnelles.	1. Servicemarketing. 2. Distributeur.
Exigences		Clients	Entreprise
		- Marketing : Disponibilité des informations sur la vente au détail. - Distributeur : Actions opérationnelles réalisables.	- Respect du plan d'action.
Responsabilité : Retail Manager			
Moyens	Humains	Matériels	
	- Managers : RSM, TSI, Field Capability Manager ; -Analystes.	- Outils de collecte de données (application SAWA, formulaires renseignés manuellement). - système de stockage et de restitutions de données (SAS : base de données relationnelle). - véhicules de service.	
Indicateur de performance : Indicateurs de performance quantitatifs et qualitatifs (Tableau I-3)			
<p>Déroulement :</p> <p>Les superviseurs définissent et réajustent les programmes de distribution, veillent à la diffusion des promotions auprès des points de vente et évaluent les performances des vendeurs.</p> <p>Le Retail Manager et les managers régionaux veillent au respect des plans d'action et évaluent le besoin en ressources humaines.</p> <p>Le Field Capability Manager, s'appuyant sur les évaluations et performances des vendeurs établit et anime des formations.</p>			
<p>Dysfonctionnements :</p> <p><b>Absence d'une infrastructure informationnelle permettant le calcul et la représentation des indicateurs de performances relatifs à la vente au détail.</b></p>			

**Tableau 1-3 : Processus Gestion des campagnes promotionnelles et de communication**

Service : Marketing			
Nom du processus : Gérer les campagnes promotionnelles et de communication.			
Finalité du processus : Réaliser les plans d'action en lançant des campagnes promotionnelles et de communication.			
Entrée	Origine	Sortie	Destinataire
1. Plan d'action marketing. 2. Réalisations des ventes.	1. Direction. 2. Service commercial.	1. Campagnes promotionnelles ciblant les détergents et le cosmétique. 2. Campagnes de communication.	1. Service commercial 1. Distributeur. 2. Grand public.
	Clients		Entreprise
Exigences	- campagnes promotionnelles attractives et réalisables.		- Respect du plan d'action.
Responsabilité : Brand Building PC et HC managers.			
	Humains	Matériels	
Moyens	- Managers.	- Outils informatiques pour l'analyse. - Budget	
Indicateur de performance : - Accroissement des ventes directes (produits promus) durant les promotions. - Accroissement des ventes indirectes (autres produits) durant les promotions. - Temps de pénétration d'un nouveau produit sur le marché.			
Déroulement : Les responsables de ce processus pensent et lancent des campagnes promotionnelles et des actions de communication afin de booster les ventes des produits commercialisés, de positionner les marques sur le marché et de les faire connaître auprès des consommateurs.			
Dysfonctionnements : Les managers en Brand Building sont souvent confrontés à un <b>manque d'information concernant les ventes</b> . Cela est principalement dû à l'absence de procédures claires définissant le rôle de chaque intervenant de l'entreprise (le manager ne sait pas à qui s'adresser pour obtenir les informations dont il a besoin). La principale cause de ce problème est <b>l'inexistence d'une structure permettant la centralisation des données provenant de différentes sources</b> . Ce manque de données ne permet pas aux managers de disposer d'informations sur les tendances des ventes et l'impact direct et indirect des promotions, les empêchant ainsi de se baser sur des résultats concrets pour optimiser leur prise de décision relative aux plans de promotion et de communication.			

**Tableau 1-4 : Processus Gestion de la visibilité des marques dans les points de vente**

Service : Marketing			
Nom du processus : Gérer la visibilité des marques dans les points de vente.			
Finalité du processus : Etablir des standards de disposition des références et des visuels sur les rayons.			
Entrée	Origine	Sortie	Destinataire
1. Les réalisations des ventes.	1. Service commercial	1. Modèles de disposition des références. 2. Liste des produits nécessaires dans chaque point de vente.	1. Service commercial. 2. Direction
	Clients	Entreprise	
Exigences	- Modèles cohérents et réalisables. - listes reflétant la réalité des ventes.	- Standards et listes contribuant à l'atteinte des objectifs de vente.	
Responsabilité : Trade Visibility Manager.			
	Humains	Matériels	
Moyens	- Managers.	- Outils informatiques pour le traitement des données. - Des rayons pour tester les dispositions.	
Indicateur de performance :			
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Disponibilité des produits dans les points de vente ;</li> <li>-Taux de pénétration des nouveaux produits sur le marché ;</li> <li>-Respect des standards de mise en rayon ;</li> <li>-Utilisation des moyens de communications adéquats au niveau des points de vente.</li> </ul>			
Déroulement :			
<p>Le manager étudie et émet des modèles de dispositions des produits et de leurs messages publicitaires (PLV) sur les rayons selon la nature du point de vente.</p> <p>Il identifie les références qui doivent impérativement être présentes sur le rayonnage de chaque point de vente.</p> <p>Il contrôle l'application des prescriptions en termes de produits et d'emplacements des produits dans les rayons lors de sorties vers les points de vente.</p>			
Dysfonctionnement :			
<p>Le manager est confronté <b>au problème d'accès aux données nécessaires</b> faute de procédures précises pour l'obtention de la donnée et de la décentralisation des sources.</p> <p><b>L'absence d'outils d'analyse et d'affichage</b> est une contrainte qui ne facilite pas le traitement des données.</p>			

## Annexe 2 : Evaluation de la performance

### Définition :

L'évaluation de la performance est l'activité qui a pour finalité de mesurer ou de juger la valeur relative d'une action.(Ndi Zambo, 2003)

Elle implique une estimation et une comparaison des actions à mener pour maîtriser la performance du système.

L'évaluation de la performance est utilisée soit en amont ou en aval du fonctionnement du système :

- En amont, elle consiste à utiliser des indicateurs de performance en tant que support d'aide à la prise de décision (conception d'un nouveau système ou pilotage d'un système existant) ;
- En aval, elle consiste à utiliser des indicateurs de performance destinés à évaluer les décisions passées et de ce fait, apporter les corrections nécessaires.

L'évaluation de la performance se structure par trois notions :

- L'objectif : état espéré du système piloté ;
- La mesure : état réel constaté de ce même système ;
- La variable d'action : levier sur lequel on peut agir en fonction de l'écart entre l'objectif et la mesure.

### Indicateurs de performance :

« Un indicateur de performance est une information ou un ensemble d'informations permettant et facilitant l'appréciation, par un décideur, d'une situation donnée. C'est une mesure d'un aspect critique de la performance globale du projet. » (Blogs, 2015)

**Définition générale :** Un indicateur est une information ou un ensemble d'informations contribuant à l'appréciation d'une situation par le décideur.

**Définition spécifique :** « Un indicateur de performance (KPI) est une mesure ou un ensemble de mesures braquées sur un aspect critique de la performance globale de l'organisation. » (Fernandez, 2008)

L'indicateur est donc une information de synthèse qui permet au décideur d'apprécier la performance d'une activité.

Il existe trois principaux types d'indicateurs :

- les indicateurs d'alerte : ils représentent un seuil à ne pas franchir. Ils témoignent du niveau de normalité de l'activité. Ils induisent des actions correctives.
- les indicateurs d'équilibre : ils permettent la mesure de la situation actuelle par rapport aux objectifs. Ces indicateurs impliquent la révision des objectifs ou des stratégies adoptées.
- les indicateurs d'anticipation : ils informent sur l'environnement de l'entreprise. Ces indicateurs conduisent à des actions d'anticipation et des changements de stratégie.

Les indicateurs peuvent être présentés sous la forme d'un ratio, d'un tableau, d'un diagramme, d'une jauge, d'une liste, d'un taux ou d'une moyenne.

Un indicateur doit être parlant et doté d'un sens, cela n'est possible que s'il renferme toute l'information nécessaire pour conduire le gestionnaire à prendre les actions adéquates.

Ainsi, lors de la sélection de l'indicateur il est essentiel de s'assurer que celui-ci soit :

- Associé à un objectif précis ;
- Mesurable périodiquement ;
- Simple, compris et partagé par tous ;
- Réaliste ;
- Reproductible dans le temps ;

L'indicateur de performance est le support de la décision. L'objectif est de fournir aux décideurs un nombre limité de KPI afin de les aider dans leur prise de décision.

Ce nombre restreint d'indicateur sera présenté sous la forme d'un tableau de bord.

#### Processus d'évaluation de la performance :

La démarche d'évaluation de la performance en amont comporte les étapes suivantes :

- Etablissement d'un modèle formalisant l'articulation entre les décisions à prendre et les mesures (état du système) ;
- Analyse d'un modèle pour obtenir ses performances ;
- Comparaison des performances obtenues aux objectifs assignés de façon à proposer des modifications sur les variables d'action du modèle.

La démarche d'évaluation de la performance en aval comporte les étapes suivantes :

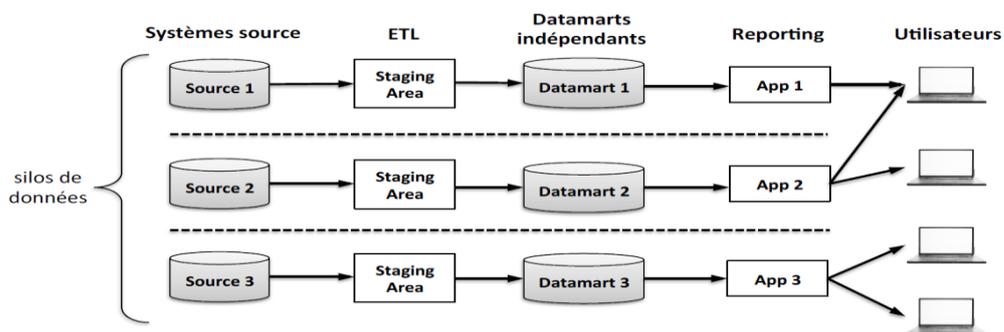
- Mesure des performances du système réel ;  
Interprétation des mesures en relation avec les objectifs définis de façon à établir les actions utiles au pilotage du système (cette étape nécessite une bonne connaissance du système étudié : flux physiques, informationnels, financiers, décisionnels, ...)(Lauras, 2004).

### Annexe 3 : Typologie de l'architecture de l'entrepôt de données

Cinq types d'architectures de stockages peuvent être mises en place (Godin, et al., 2015) :

#### Magasins de données indépendants :

Cette architecture consiste en un silo de données. Elle est constituée d'une base de données indépendante pour chaque fonction de l'entreprise. Cela requiert la détermination, pour chaque département, des sources de données correspondantes et des analyses dont il a besoin.

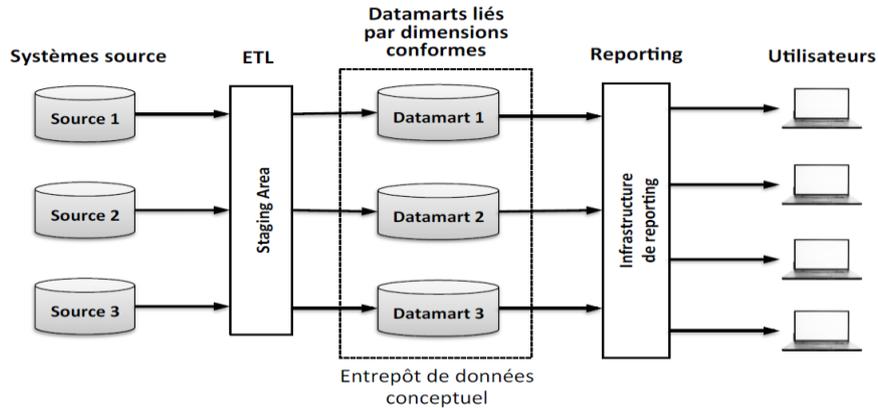


**Figure 3.1 : Magasins de données indépendants**

#### Architecture en bus de magasins de données :

Cette architecture est modélisée selon l'approche Bottom-up et consiste en un entrepôt de données conceptuel formé de magasins de données inter-reliés à l'aide d'une couche d'intergiciels (middleware).

L'intégration des données est assurée par les dimensions partagées entre les magasins de données (dimensions conformes).

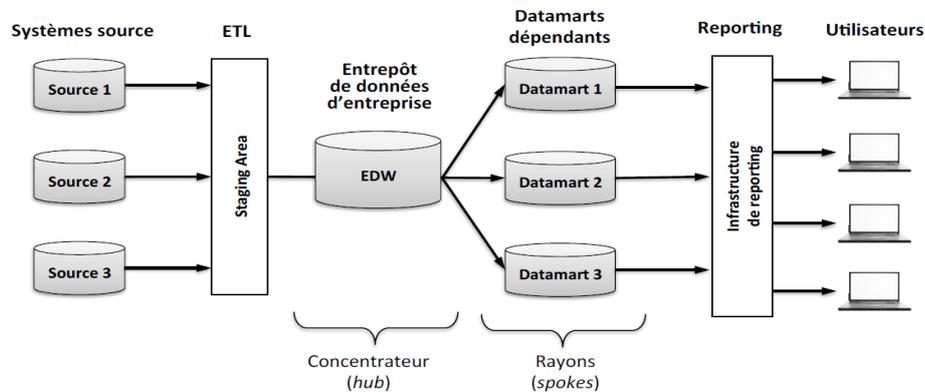


**Figure 3.2 : Bus de magasins de données**

### Architecture Hub and Spoke:

Cette architecture est modélisée selon l'approche top-down et comprend:

- un entrepôt (Hub) normalisé contenant des données atomiques ;
- des magasins de données (Spokes) contenant des données agrégées suivant le modèle dimensionnel.



**Figure 3.3 : Architecture Hub and Spoke**

### Entrepôt de données centralisé :

C'est une architecture contenant seulement un entrepôt de données contenant toutes les informations de l'entreprise suivant le modèle dimensionnel.

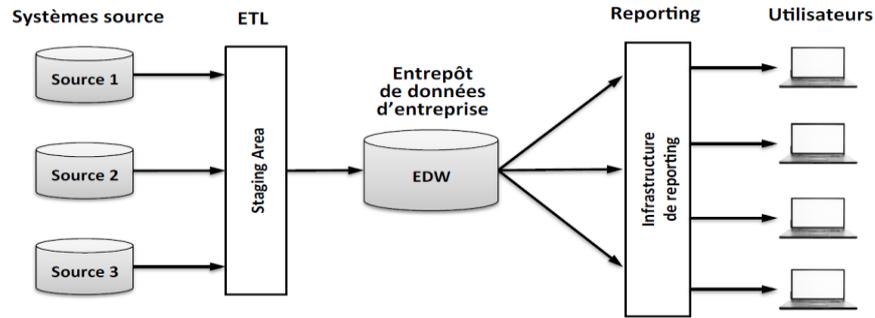


Figure 3.4 : Entrepôt de données centralisé

### Architecture fédérée :

Elle contient des entrepôts de données autonomes intégrés dans un entrepôt virtuel en se basant sur les métadonnées.

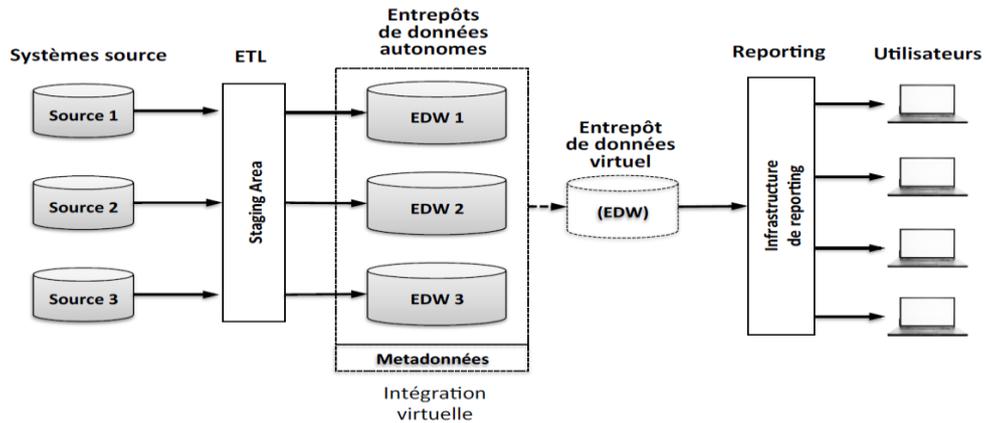


Figure 3.5 : Architecture fédérée

## Annexe 4 : Sous-systèmes ETL

Chaque architecture ETL doit être composée de 34 sous-systèmes regroupés par fonction en quatre processus principaux (Kimball, et al., 2013):

### Extraction:

#### **Profilage des données:**

Analyse technique du contenu, consistance et structure des données à extraire.

#### **Système de capture de changement de données:**

Lors du premier chargement, toutes les données sont transférées dans le Data Warehouse (full load).

Après le premier chargement, seules les données qui changent sont transférées dans le Data Warehouse pour des raisons de mise à jour (incremental load).

Il existe plusieurs méthodes de mise à jour des données changeantes:

- audit des colonnes: vérifier la date de la dernière mise à jour;
- comparaison full diff: garder une version des données du jour précédent et les comparer avec les données actuelles pour détecter les changements;
- détecter les nouveaux enregistrements de la base de donnée source;
- enregistrer les changements en temps réel dans une file d'attente.

#### **Système d'extraction :**

L'ETL doit être capable d'extraire des données hétérogènes de différentes sources d'information (SGBD, fichiers plats, sources XML, systèmes ERP, ...).

Il existe deux principales méthodes d'extraction de données :

- extraction par fichier : les données sont d'abord extraites du système source vers un fichier, puis transférées dans le serveur ETL ;
- extraction en flot d'informations : le flot de données passe directement du système source au serveur ETL en un seul processus.

Lors de l'extraction, il est important d'utiliser la compression pour le transfert d'une grande quantité de données et le cryptage pour le transfert à travers un réseau publique.

### Nettoyage et conformité des données :

Cette étape contient les opérations apportant de la valeur ajoutée aux données par l'ETL.

#### **Améliorer la culture et processus de qualité :**

La principale source de la non qualité des données est les dysfonctionnements dans les processus opérationnels.

Afin d'améliorer la qualité des données à partir des systèmes sources, un processus a été défini, comprenant les étapes suivantes :

- s'engager dans l'établissement d'une culture de qualité des données ;
- piloter l'amélioration des processus au niveau de la direction ;
- investir dans l'amélioration de l'intégration des applications ;
- investir dans le changement du fonctionnement des processus ;
- prendre conscience de l'importance de la qualité des données dans la prise de décision ;
- promouvoir la coopération inter-fonctionnelle ;
- récompenser l'excellence de la qualité des données ;
- mesurer et améliorer continuellement la qualité des données.

#### **Système de nettoyage de données :**

L'objectif principal d'un système de nettoyage de données est la détection des problèmes de qualité et des erreurs dans les données, et le traitement de ces erreurs.

La détection des erreurs de données se fait par un ensemble de filtres par lesquels passe le flux de données. Chaque filtre représente un test. Si le test est réussi, la donnée est validée. Si le test échoue, un événement « erreur » est enregistré.

Quand un événement « erreur » est généré, trois réactions sont possibles pour le traitement de l'erreur :

- arrêter le processus de transfert de données ;
- envoyer les données erronées dans un fichier à part pour un traitement ultérieur ;
- marquer les données erronées et continuer le processus de transfert.

#### **Schéma d'événement d'erreur :**

Le schéma d'évènement d'erreur est un schéma dimensionnel centralisé qui a pour but l'enregistrement de chaque erreur détectée par l'ETL lors du nettoyage de données.

La table principale de ce schéma est le fait « erreur détectée ».

Les dimensions reliées à ce fait sont :

- La date de détection de l'erreur ;
- La source de l'erreur ;
- Le filtre par lequel l'erreur a été détectée.

#### **Dimension d'audit :**

La dimension d'audit est une dimension construite et stockée par le système ETL pour chaque table de fait. Elle contient les métadonnées, relatives à la qualité des données, déterminées lors de l'enregistrement de chaque table de fait.

#### **Système de déduplication :**

Ce système est réalisé par des outils de standardisation performants.

Les doublons (données redondantes) sont détectés et fusionnés pour l'obtention d'une seule version de la donnée avec une qualité optimale.

La déduplication des données requiert l'établissement au préalable de règles de priorité pour le choix entre les données identiques provenant de différentes sources d'information.

#### **Système de création de dimensions conformes :**

La création de dimensions conformes consiste en toutes les étapes nécessaires à l'alignement du contenu des dimensions partageant une partie ou l'intégralité de leurs attributs.

Rappel : Une dimension conforme est une dimension intervenant dans plusieurs faits.

#### Chargement des données

#### **Gestionnaire des dimensions à évolution lente :**

Les attributs de dimensions à évolution lente peuvent être de huit types différents :

- Type 0 : garder l'original (attribut dont la valeur ne change jamais) ;
- Type 1 : écraser l'ancienne valeur par la nouvelle (détruit l'historique) ;
- Type 2 : ajouter un nouvel enregistrement à chaque changement (ce type de changement requiert la création d'une autre clé de substitution primaire pour distinguer les différents enregistrements de la même entité. Il est nécessaire aussi

d'ajouter à l'enregistrement au minimum trois attributs : la date de début de validité, la date de fin de validité et l'indicateur de l'enregistrement actuel) ;

- Type 3 : ajouter de nouveaux attributs (ajouter un nouvel attribut pour stocker l'ancienne valeur, qu'on appelle réalité alternée, et écraser cette valeur par la nouvelle dans l'attribut initial) ;
- Type 4 : ajouter une mini-dimension contenant les attributs changeants ;
- Type 5 : ajouter une mini-dimension de type 1 qui sera référencée dans la dimension de base ;
- Type 6 : ajouter des attributs de type 1 dans une dimension de type 2 ;
- Type 7 : dimension double 1 et 2 (créer une dimension pouvant avoir deux points de vue grâce à deux types de clés différentes donnant accès soit aux informations actuelles (type 1) soit aux informations historiques (type 2)).

#### **Générateur de clés de substitution :**

Le rôle du générateur de clés de substitution est la génération de clés sans signification, généralement sous forme d'entiers, servant d'identifiant pour chaque enregistrement de dimension.

#### **Gestionnaire des hiérarchies :**

Le rôle du gestionnaire des hiérarchies est l'implémentation des différents niveaux hiérarchiques d'une dimension selon le type de hiérarchie (à profondeur fixe ou variable).

#### **Gestionnaire de dimensions spéciales :**

Ce système a pour rôle la création et la gestion de dimensions spéciales en accord avec les spécificités de l'entreprise.

Ces dimensions spéciales comportent : les dimensions fourre-tout, les mini-dimensions, les dimensions dégénérées, ...

#### **Constructeur de tables de fait :**

Ce système permet de construire les tables de fait du modèle en respectant l'intégrité référentielle associée aux tables de dimensions (granularité).

#### **Pipeline des clés de substitution :**

Ce système se charge de remplacer les clés naturelles dans l'enregistrement d'une table de fait par les clés de substitution créées pour chaque table de dimension.

**Constructeur de « Bridge Table » :**

Une « Bridge Table » ou table de référence est une table reliant deux autres tables. Elle est utilisée pour relier une table de dimension à une table de fait lorsque la table de dimension contient plusieurs enregistrements pour un unique enregistrement de la table de fait. (Relation un-à-plusieurs)

Le constructeur de « Bridge Table » a pour rôle la construction et la gestion de ce type de tables.

**Gestionnaire des retards d'arrivée des données :**

Le retard d'arrivée de données se produit lorsqu'un fait est enregistré sans précision sur l'état des dimensions au moment de son occurrence. En d'autres termes, la mise à jour des dimensions et du fait ne sont pas synchronisés.

Le gestionnaire des retards d'arrivée des données est chargé de la gestion de ce genre de problèmes.

**Gestionnaire des dimensions conformes :**

Ce système a pour rôle la gestion et le transfert des dimensions conformes à l'entrepôt de données.

**Système fournisseur de faits :**

Ce système a pour rôle la réception des dimensions conformes du gestionnaire de dimensions, et de les intégrer aux tables de faits.

**Constructeur de données agrégées :**

Le constructeur de données agrégées a pour but la détermination et l'enregistrement des mesures agrégées de chaque table de fait.

**Constructeur de cubes OLAP :**

Le cube OLAP est une modélisation multidimensionnelle des données facilitant l'analyse d'une quantité selon différentes dimensions.

Le constructeur de cubes OLAP a pour rôle la construction de ce type de modèles en utilisant les données traitées.

### **Gestionnaire de la diffusion de données :**

Ce système a pour rôle l'extraction et le transfert des données à partir de l'entrepôt vers les applications analytiques et les utilisateurs externes.

#### Gestion des processus précédents

Pour que le système d'information décisionnel fournisse des données actuelles, complètes et fiables capables d'aider à l'optimisation de la performance de l'entreprise, il doit satisfaire aux critères suivants :

- Fiabilité ;
- Disponibilité ;
- Gérabilité.

Les systèmes de gestion des processus ETL sont les composants clés de la réalisation de ces critères.

### **Ordonnanceur de tâches :**

L'ordonnanceur de tâches a pour rôle la gestion de tout le processus ETL.

Cette gestion comprend la maîtrise et le contrôle des relations et dépendances entre les différents sous-systèmes ETL, la capture des métadonnées créées lors de la réalisation des processus et la détection de potentiels problèmes d'exécution.

### **Système de sauvegarde :**

Ce système permet au Data Warehouse de retrouver les données en cas d'échec de chargement.

### **Système de récupération et redémarrage :**

Ce système pilote la récupération des données et le redémarrage du processus ETL en cas d'échec.

### **Système de contrôle de version :**

Il permet de photographier et d'archiver les différentes versions des données et métadonnées tout au long du processus ETL.

Ces archives permettent de retrouver les anciennes versions dans le cas d'occurrence d'erreurs dans le processus.

**Système de migration de version :**

Il permet de mettre en place les modifications et améliorations apportées aux sous-systèmes ETL lors de la conception de nouvelles versions du processus.

**Contrôleur de flux de travail :**

Ce système analyse les métadonnées capturées par l'ordonnanceur de tâches et les utilise pour la construction de tableaux de bord et de rapports rendant compte des performances du système ETL.

Les indicateurs de performance incluent le nombre d'enregistrements effectués, le résumé des erreurs et les actions effectuées.

Le contrôleur évalue aussi les performances des composants physiques telles que l'allocation de la mémoire, l'utilisation du disque, l'usage du CPU, ...

**Système de tri :**

Ce système a pour rôle le tri des données dans un ordre particulier relatif à l'usage de certains processus ETL. Cela consiste par exemple en l'agrégation de plusieurs fichiers plats sources.

**Analyseur de lignée et de dépendance :**

Ce système permet de suivre l'évolution de la donnée tout au long de son traitement par le processus ETL. Cela s'effectue par les deux analyses suivantes :

Analyse de la lignée : à partir d'une donnée intermédiaire dans une table ou un rapport, identifier la source de cette donnée et les transformations qu'elle subit au cours de son traitement ;

Analyse de la dépendance : à partir d'une donnée dans une table source ou intermédiaire, identifier les données intermédiaires résultant du traitement de la donnée source ainsi que la donnée finale figurant dans le rapport.

**Système d'évaluation de problèmes :**

Ce système permet d'évaluer la criticité d'un problème ou d'un échec dans le processus ETL. Cette évaluation a pour but la détermination des responsables de la gestion du problème selon son niveau : le staff technique pour les problèmes généraux d'infrastructure, les

managers ETL pour les problèmes d'exécution du processus ETL et enfin les développeurs ETL pour les problèmes que les autres responsables n'arrivent pas à résoudre.

#### **Système de chevauchement des tâches :**

Souvent, le temps alloué par le système source à l'ETL pour l'extraction des données (Extract Window) est insuffisant compte tenu du volume important de données à transférer. Pour cette raison, les tâches d'extraction ne s'effectuent pas séquentiellement mais en chevauchement. Cette opération est gérée par le système de chevauchement des tâches.

#### **Système de sécurité :**

Le système de sécurité permet de contrôler l'accès de l'équipe ETL au système et de garder un historique des modifications réalisées pour assurer la traçabilité des opérations de gestion de l'ETL.

Ce système permet aussi de sécuriser le transfert des données par réseau public.

#### **Gestionnaire de conformité :**

Ce gestionnaire a pour rôle de garantir la conformité des données en contrôlant toutes les modifications qui lui sont appliquées et en gardant l'historique de toutes les versions précédentes.

#### **Gestionnaire du dépôt de métadonnées :**

Ce système est responsable de la création de toutes les métadonnées techniques, du processus et de l'activité de l'entreprise.

## Annexe 5 : Détails sur les dimensions et les faits

**Tableau 5-1 : Dimension Date**

Nom de la table	DimDate
Type de la table	Dimension
Nom d'affichage	Date
Description	Dimension relative au temps
nombre d'attributs	11

Nom de l'attribut	Description	Type	Exemple
Date_id	Clé de substitution primaire	aaaammjj	20150128
Date_complete	Date complète	jj/mm/aaaa	28/12/2015
Date_jour	jour de semaine	chaîne de caractères	mercredi
Date_numjour	numéro du jour dans le mois	entier	28
Date_mois	nom du mois de l'année	chaîne de caractères	janvier
Date_nummois	numéro du mois dans l'année	entier	1
Année_mois	le mois et l'année	chaîne de caractères	2015-01
Date_trim	nom du trimestre	chaîne de caractères	Q1
Année_trim	trimestre et année	chaîne de caractères	2015-Q1
Date_année	année	entier	2015
Indicateur_jour	indicateur des jours de semaines	chaîne de caractères	jour de semaine

**Tableau 5-2 : Dimension Produit**

Nom de la table	DimProduit
Type de la table	Dimension
Nom d'affichage	Produit
description	Dimension relative au produit vendu
nombre d'attributs	7

Nom de l'attribut	Description	Type	Exemple
Produit_id	clé de substitution primaire	entier	109866
Produit_numero	clé naturelle	entier	21008887
Produit_description	description du produit	chaîne de caractères	Omo Hs Rose Downsizing 350 g
Marque_description	marque du produit	chaîne de caractères	Omo
Categorie_description	catégorie du produit	chaîne de caractères	Health Care
Produit_format	format du produit	chaîne de caractères	350 g Box
Produit_type	type du produit	chaîne de caractères	lessive main

**Tableau 5-3 : Dimension Point de vente**

Nom de la table	DimPDV			
Type de la table	Dimension			
Nom d'affichage	Point de vente			
description	Dimension relative au point de vente			
nombre d'attributs	20			
Nom de l'attribut	Description	Type	Exemple	Type de changement
Client_id	clé de substitution primaire	entier	5762987	
Client_numero	clé naturelle	entier	200750	
Client_nom	nom du client	chaîne de caractères	Korichi	
Client_prenom	prénom du client	chaîne de caractères	Abid	
Client_tel	numéro de téléphone du client	entier	07654529	Type 1
PDV_nom	nom du point de vente	chaîne de caractères	Assila	
PDV_type	type du point de vente	chaîne de caractères	mini superette	
Indicateur_PS	Indicateur perfect store	chaîne de caractères	FAUX	Type 2
PDV_adresse	adresse du point de vente	chaîne de caractères	Boulevard Aban Ramdan	
Region_num	numéro de la région	entier	2	
Region_nom	nom de la région	chaîne de caractères	Est	
Zone_num	numéro de la zone	entier	219	
Zone_nom	nom de la zone	chaîne de caractères	Setif	
Secteur_num	numéro du secteur	entier	21913	
Secteur_nom	nom du secteur	chaîne de caractères	El Eulma	
Geoposition_lat	la géoposition latitude du point de vente	réel	36,66009708	
Geoposition_long	la géoposition longitude du point de vente	réel	3,24356556	
Date_debut	la date de début de validité de l'enregistrement	date	26/05/2013	
Date_expiration	la date d'expiration de l'enregistrement	date	31/12/9999	
Indicateur_validite	Indicateur de validité de l'enregistrement	chaîne de caractères	Valide	

**Tableau 5-4 : Dimension Promotion**

Nom de la table	DimPromotion
Type de la table	Dimension
Nom d'affichage	Promotion
description	Dimension relative à la promotion appliquée
nombre d'attributs	7

Nom de l'attribut	Description	Type	Exemple
Promotion_id	clé de substitution primaire	entier	2098097
Promotion_nom	nom de la promotion	chaîne de caractères	Promotion jif 2014
Reduction_pourcentage	le pourcentage de réduction du prix	réel	0
Cadeau_valeur	la valeur du cadeau offert au point de vente	monétaire	0
Gratuite_nombre	nombre d'unités gratuites offertes	entier	100
Date_debut	la date de début de la promotion	date	12/04/2015
date_fin	la date de fin de la promotion	date	20/04/2015

**Tableau 5-5 : Dimension Vendeur**

Nom de la table	DimVendeur
Type de la table	Dimension
Nom d'affichage	Vendeur
description	Dimension relative au vendeur
nombre d'attributs	9

Nom de l'attribut	Description	Type	Exemple	Type de changement
Vendeur_id	clé de substitution primaire	entier	1234	
Vendeur_numero	clé naturelle	entier	1801	
Vendeur_nom	nom du vendeur	chaîne de caractères	Khellaf	
Vendeur_prenom	prénom du vendeur	chaîne de caractères	Mahfoud	
Vendeur_tel	numéro de téléphone du vendeur	entier	0554786398	type 1
Evaluation_qualitative	évaluation qualitative	entier	8	type 2
Date_debut	date de début de validité de l'enregistrement	date	01/01/2015	
Date_expiration	date d'expiration de l'enregistrement	date	01/02 /2015	
Indicateur_validite	indicateur de validité de l'enregistrement	chaîne de caractères	valide	

**Tableau 5-6 : Dimension Aide vendeur**

Nom de la table	DimADV
Type de la table	Dimension
Nom d'affichage	Aide Vendeur
description	Dimension relative à l'aide vendeur
nombre d'attributs	9

Nom de l'attribut	Description	Type	Exemple	Type de changement
ADV_id	clé de substitution primaire	entier	1876	
ADV_numero	clé naturelle	entier	1342	
ADV_nom	nom de l'aide vendeur	chaîne de caractères	Adoui	
ADV_prenom	prénom de l'aide vendeur	chaîne de caractères	Said	
ADV_tel	numéro de téléphone de l'aide vendeur	entier	06453278	type 1
ADV_VAN	le matricule du van de l'aide vendeur	entier	04969-503-09	type 2
Date_debut	date de début de validité de l'enregistrement	date	12/07/2014	
Date_expiration	date de fin de validité de l'enregistrement	date	31/12/9999	
Indicateur_validite	indicateur de validité de l'enregistrement	chaîne de caractères	valide	

**Tableau 5-7 : Fait Vente**

Nom de la table	FaitVente
Type de la table	Fait
Nom d'affichage	Vente
description	Fait relatif à la vente à un détaillant

Nom de la mesure	Description	Type	Exemple	Type de mesure
Date_id	clé étrangère	entier	20150128	
Produit_id	clé étrangère	entier	109866	
Client_id	clé étrangère	entier	5762987	
Promotion_id	clé étrangère	entier	2098097	
Vendeur_id	clé étrangère	entier	1234	
Num_transaction #	clé étrangère	entier	16574251	
Qte_pieces	quantité de pièces vendues	entier	50	Additive
Qte_tonnage	quantité vendue en tonnage	réel	0,0002	Additive
Prix_regulier	prix unitaire régulier	monétaire	150	Non additive
Prix_reduit	prix réduit par une promotion	monétaire	150	Semi additive
Montant_vente	montant de la vente	monétaire	7500	Additive

**Tableau 5-8 : Fait Visite**

Nom de la table	Faitvisite
Type de la table	Fait
Nom d'affichage	Visite
description	Fait sans mesure relatif à la visite d'un point de vente par un vendeur

Nom de la mesure	Description	Type	Exemple
Date_id	clé étrangère	entier	20150128
Client_id	clé étrangère	entier	5762987
Vendeur_id	clé étrangère	entier	1234
ADV_id	clé étrangère	entier	1876
Compteur_visite	mesure constante	entier	1

**Tableau 5-9 : Fait Affectation**

Nom de la table	FaitAffectation
Type de la table	Fait
Nom d'affichage	Affectation
Description	Fait sans mesures relatif à l'affectation d'un point de vente à un vendeur

Nom de la mesure	Description	Type	Exemple
Date_id	clé étrangère	entier	20150128
Client_id	clé étrangère	entier	5762987
Vendeur_id	clé étrangère	entier	1234
Compteur_affectation	mesure constante	entier	1

## Annexe 6 : Solution de *Business Intelligence* sous licence Oracle

La présentation de certains produits Oracle se basera sur les informations disponibles sur le site officiel d'Oracle (2015) et respectera le flux de la donnée. Ainsi les ETL seront présentés en premier, puis les solutions de stockage et enfin les outils d'analyse.

L'acheminement des données des sources vers le Data Warehouse est assuré par l'ETL. Dans ce registre Oracle fournit des solutions diverses :

- Oracle Data Integrator : Logiciel développé sous Java, il permet de réaliser l'extraction, la transformation et le chargement des données. Il permet de constituer des bases de données homogènes à partir de sources hétérogènes.  
Ce logiciel peut jouer le rôle d'un EAI c'est-à-dire d'automatiser l'échange entre toutes les applications de l'entreprise.
- Oracle GoldenGate : permet l'échange et la manipulation des données à partir de plates-formes hétérogènes. Son architecture modulaire lui confère la souplesse nécessaire pour extraire et reproduire les enregistrements de données sélectionnés. Ce logiciel comprend différentes structures selon qu'il vise à transférer des données entre des sources transactionnelles ou entre des sources transactionnelles et un entrepôt de données. Certaines structures sont utilisées afin de rassembler différents Data Marts en un Data Warehouse ou, au contraire, de décliner un Data Warehouse en plusieurs Data Marts.

Oracle offre aussi dans sa plateforme BI la possibilité de stockage des données, indépendamment du fait qu'elles soient relationnelles ou dimensionnelles. A cet effet, elle met à disposition des entreprises une solution complète en matériels et logiciels de stockage et de consolidation de bases de données appelée « Oracle Database 12c ». Cette solution est disponible en trois éditions selon les besoins et le budget de l'entreprise : Enterprise Edition, Standard Edition et Standard Edition One.

Comme la majorité des fournisseurs de solutions BI, Oracle a enrichi et renforcé sa panoplie d'outils d'analyse. L'ensemble de ses outils sont regroupés dans une suite appelée Oracle Business Intelligence Foundation Suite qui comporte les composants suivants :

- Enterprise Reporting and Publishing (BI Publisher) : solutions de publication basées sur des modèles prédéfinis. Les rapports peuvent être générés sous différents formats.

- Ad hoc Query and Reporting : cet outil permet de générer des requêtes et analyses facilement en direction des structures OLAP. Les rapports résultant peuvent être affichés sur les tableaux de bord ou d'entrée pour le BI Publisher.
- Scorecard and Strategy Management : puissant par l'environnement visuel qu'il présente, cet outil permet de construire des cartes de stratégie, des diagrammes de cause à effet et des vues personnalisées.
- Interactive Dashboards : solution permettant de créer des tableaux de bord interactifs.
- Microsoft Office Integration : consiste en un outil à intégrer à la suite office permettant d'incorporer les tableaux de bord, les rapports, les requêtes dans Microsoft Excel, Word et Power Point.

Les analyses OLAP sont réalisables à l'aide de « Oracle Database OLAP Option » fourni par Oracle. Cet outil crée le cube à partir des données et permet d'appliquer les différentes opérations OLAP.

Oracle offre les outils du Data Mining tels que : « Data Mining Option » et « Advanced Analytics Option » qui est une version améliorée du premier.

Un outil permet aussi de personnaliser les analyses du Data Mining et qui est « Data Miner ».

## *Bibliographie*

*Bibliographie*

**Armstrong, Gary et Kotler, Philip. 2010.***Principes de marketing, 10 éd.* s.l. : Pearson Education France, 2010.

**Blanc, Marie-Agnès et Le Gall, Marie-Paule. 2006.***Toute la fonction commerciale.* Paris : Dunod, 2006.

**Blogs, Briques . 2015.** performances de projet et tableaux de bord. *Briques et Blogs.* [En ligne] 2015. [Citation : 12 04 2015.] <http://bricketblog.univ-lille1.fr/scgests/module/33/>.

**Bouyssou, Denis. 2015.***Une introduction à l'aide à la décision.* CNRS, Université Paris Dauphine : s.n., 2015.

**Branderburg, Hans et Wojtyna, Jean-Pierre. 2003.***L'approche processus. Mode d'emplois. 2ème édition.* s.l. : Editions d'organisation, 2003.

**Burquier, Bertrand. 2007.***Business Intelligence avec SQL Server 2005. Mise en oeuvre d'un projet décisionnel.* s.l. : Dunod, 2007.

**Crespi, Valentino, Galtyan, Aram et Lerman, Kristina. 2008.***Comparative Analysis of Top-down and Bottom-up methodologies for multi-agent system design.* Marina del Rey, CA : Information Sciences Institute; Univ. of southern California, 2008.

**Demeure, Claude. 2008.***Aide-mémoire marketing, 6ème édition.* s.l. : Dunod, 2008.

**Dinedane, Mohammed. 2011.***"Vers une approche d'aide à la décision pour la maintenance des systèmes à objets"; thèse de Magister.* s.l. : Université d'Oran, 2011.

**DWfacile. 2006.** ETL, modélisation dimensionnelle et Data Warehousing. *DWfacile.com.* [En ligne] 2006. [Citation : 07 03 2015.] [http://www.dwfacile.com/Star\\_vs\\_snow\\_1.htm](http://www.dwfacile.com/Star_vs_snow_1.htm).

**Espinasse, bernard. 2013.** Introduction et problématique de l'OLAP et Opérations élémentaires OLAP. Ecole Polytechnique Universitaire de Marseille. *www.Isis.org.* [En ligne] Septembre 2013. [Citation : 05 05 2015.] <http://www.lsis.org/epinasseb/Supports/DWDM-2013/3-OLAP-2013.pdf>.

**Farrall, Cate et Lindsley, Marianne. 2008.***Marketing.* s.l. : Cambridge University Press, 2008.

**Fernandez, Alain. 2008.***Les nouveaux tableaux de bord des managers, 4ème édition.* s.l. : EYROLLES, 2008.

**Gartner. 2015.** magic Quadrant for Business Intelligence and Analytics Platforms. *www.gartner.com.* [En ligne] Février 2015. <http://www.gartner.com/technology/reprints.do?id=1-2ADAAYM&ct=150223&st=sb>.

**Godin et Desrosiers. 2015.** Bases de données de haute performance. Les entrepôts de données et l'analyse des données. Département de Génie Logiciel et des TI. *www.cours.etsmtl.ca.* [En ligne] 2015. [Citation : 05 05 2015.] [https://cours.etsmtl.ca/log660/public\\_docs/acetates/LOG660-Acetates-EntrepotsDeDonnees\\_1pp.pdf](https://cours.etsmtl.ca/log660/public_docs/acetates/LOG660-Acetates-EntrepotsDeDonnees_1pp.pdf).

**Halouane, Redouane. 2011.***Elaboration d'un modèle de gestion de la relation client basé sur le Data Mining et le Data Warehousing. Mémoire de Magistère.* s.l. : Département Génie Industriel. Ecole Nationale Polytechnique, 2011.

## BIBLIOGRAPHIE

- IBM. 2015.** IBM Business Intelligence. *www.IBM.com*. [En ligne] 2015. [Citation : 13 mars 2015.] <http://www-03.ibm.com/software/products/en/category/business-intelligence>.
- . **2013.** *IBM Information Server: Integration and Governance for emerging Data Warehouse demands*. s.l. : Redbooks, 2013.
- Inmon, H, William. 2005.** *Building the Data Warehouse*. s.l. : Wiley, 2005.
- Kimball, Ralph et Ross, Margy. 2013.** *The Data Warehouse toolkit, third edition*. USA : John Wiley & Sons.Inc, 2013.
- Lambin, Jean-Jaques et De Moerloose, Chantal. 2008.** *Marketing stratégique et opérationnel, 7 ème édition*. Paris : Dunod, 2008.
- Lauras, M, Matthieu. 2004.** *Méthodes de diagnostic et d'évaluation de performance pour la gestion de chaînes logistiques*. s.l. : Thèse de doctorat, Institut National Polytechnique de Toulouse, 2004.
- Lendervi, Levy et Lindon. 2006.** *Mercator, 8ème éd.* s.l. : Dunod, 2006.
- Modélisation Dimensionnelle. *www.systemeETL.com*. [En ligne] [Citation : 14 03 2015.]
- Mouly. 2015.** Management des entreprises. *mmanagement.e-monsite.com*. [En ligne] 2015. [Citation : 03 05 2015.] <http://mmanagement.e-monsite.com/medias/files/les-decisions-et-parties-prenantes.pdf>.
- Muilwijk, Robin. 2014.** Top 3 open source business intelligence and reporting tools. *www.opensource.com*. [En ligne] 23 juin 2014. [Citation : 12 03 2015.] <http://opensource.com/business/14/6/three-open-source-business-tools>.
- Ndi Zambo, Benoit. 2003.** *L'évaluation de la performance: Aspects conceptuels*. Mai 2003.
- Negre, Elsa. 2014.** *Cours: Entrepôt de données*. 2014.
- 2015.** Oracle. *www.oracle.com*. [En ligne] 2015. [Citation : 18 03 2015.] <http://www.oracle.com/us/products/index.html>.
- 2015.** Outils de la stratégie. *www.marense.com*. [En ligne] 2015. [Citation : 17 04 2015.] <http://marense.com/conseil/index.php/outils-de-la-strategie/porters-5-forces>.
- Processus 6x9 et management de la force de vente. Unilever Arabie Saoudite. 2015.*
- Rakotomalala. 2015.** *Introduction au Data Mining*. Université Lumière LYON 2 : s.n., 02 05 2015.
- Rakotomamonjy, Alain et Gasso, Gilles. 2015.** *Introduction au Data Mining*. Département ASI, INSA ROUEN : s.n., 02 05 2015.
- Roger. 1997.** *Market-Based Management*. s.l. : Prentice-hall, 1997.
- Rouibi, Sonia. 2014/2015.** *Cours "Analyse des environnements concurrentiels (ou typologie des systèmes concurrentiels)"*. 2014/2015.
- 2015.** Tableau de bord. *www.insimbejaia.dz*. [En ligne] 2015. [Citation : 01 05 2015.] [http://www.insimbejaia.dz/IMG/pdf/Tableau\\_de\\_bord.pdf](http://www.insimbejaia.dz/IMG/pdf/Tableau_de_bord.pdf).
- 2015.** Tableau de bord et reporting. *www.licp.fr*. [En ligne] 2015. [Citation : 05 05 2015.] [http://www.licp.fr/site/images/stories/pdf/BTS\\_cgo/p8\\_9\\_chap8.pdf](http://www.licp.fr/site/images/stories/pdf/BTS_cgo/p8_9_chap8.pdf).

## BIBLIOGRAPHIE

**Tuffery, Stéphane. 2012.***Data Mining et Statistique Décisionnelle. L'intelligence des données, 4 ème édition actualisée et augmentée.* s.l. : TECHNIP, 2012.

**Tutuna, Mihaela Filofteia et Ru, Rozalia Veronica. 2012.** Business Intelligence for SME's. *Procedia Economica and Finance. Emerging Market Queries in Finance and Business.* s.l., Babes-Bolgai University : Science Directe, 2012.

**Unilever. 2015.***www.Unilever.com.* [En ligne] 12 04 2015. [Citation : 12 04 2015.] <http://www.unilever.com/>.

**Van Laethem, Nathalie, Lebon, Yvelise et Durand-Megret, Béatrice. 2007.***La boîte à outils du responsable marketing.* Paris : Dunod, 2007.

**Vangenot. 2005.***Le datawarehouse.* 2005.

**Zouaghi, Iskander. 2015.** Cours BI 3<sup>ème</sup> année enp. s.l. : Département Génie Industriel, Ecole Nationale Polytechnique, 2015.