

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
جامعة عمار ثليجي بالأغواط
UNIVERSITE AMAR TELIDJI LAGHOUAT

كلية العلوم
FACULTE DES SCIENCES
DEPARTEMENT DE MATHEMATIQUES ET INFORMATIQUE



Mémoire de MASTER

Domaine : Mathématiques et Informatique
Filière : Informatiques
Option : Systèmes d'Information et de Décision

Par :
ABDELAZIZ Mounir & BOURAS Mohamed Amine

THEME

**Conception et implémentation d'un tableau de bord commercial
business intelligence pour le groupe Techno Modern Stationery**

Soutenu publiquement devant le jury composé de:

Mr. L.BENSAAD	M.C.A	Président
Mr. L.CHELLAMA	M.A.A	Examineur
Mme. B.KERROUCHE	M.A.A	Examineur
Mr. T.BENDOUMA	M.C.A	Encadreur

Année Universitaire 2014/2015

Remerciements

Tout d'abord merci à Dieu pour tout,

L'aboutissement de ce travail n'est bien entendu pas le seul fruit du travail du binôme que nous sommes, il convient de remercier l'ensemble des acteurs ayant contribué de près ou de loin à ce modeste projet.

En premier lieu, nous souhaitons vivement remercier notre encadreur Mr. Tahar BENDOUMA pour ces conseils et son soutien durant cette période.

Nous dédions notre profond respect à Mr. Yacine HOUACHE, qui a accompli avec succès sa mission depuis son poste de responsable SI, Merci pour nous avoir guidés, éclairés et surtout d'avoir veillé à l'aboutissement de notre travail.

Notre gratitude va aussi à nos enseignants de l'Université de Laghouat pour tout le savoir qu'ils ont su nous transmettre durant ces cinq dernières années.

Nous remercions également l'ensemble des employés de la Direction d'Information technologique «Direction IT» de TMS, qui nous ont facilités la tâche et qui nous ont permis de nous intégrer aisément à leur équipe.

Nous tenons à remercier aussi, les membres du jury, pour avoir accepté de participer en tant qu'examinateurs à notre soutenance.

Pour finir, merci à toute personne ayant aidé de près ou de loin à la réalisation de ce travail.

SOMMAIRE

Liste des figures.....	v
Liste des tableaux.....	vii
Résumé	viii
Liste des Abréviations.....	x
INTRODUCTION	1
PROBLEMATIQUE	2
Objectif du projet	4
Organisation du mémoire	5
Chapitre I : Etat de l'art.....	8
I.1 Introduction	8
I.2 L'information et l'entreprise.....	8
I.2.1 Définition de l'information	8
I.2.2 Relation entre données, information, et connaissance	8
I.3 Système d'information et l'entreprise.....	9
I.3.1 Définitions du système d'information.....	9
I.3.2 Système d'information et l'entreprise	10
I.4 Système d'information d'aide à la décision.....	10
I.4.1 Définitions	10
I.4.2 Le SIAD et l'entreprise	11
I.4.3 L'architecture du SIAD	12
I.5 L'informatique décisionnelle (Business Intelligence)	13
I.5.1 Définition	13
I.5.2 Historique	13
I.5.3 Que signifie BI ?	14
I.5.4 Les éléments de base et les étapes du BI	14
I.5.5 Terminologie.....	20
I.6 Le Tableau de bord	21
I.6.1 Définitions	21
I.6.2 Le tableau de bord et l'entreprise.....	21
I.6.3 Classification des tableaux de bord.....	22
I.6.4 Le rôle d'un tableau de bord	22
I.6.5 Contenu d'un tableau de bord	24

I.7	La méthode Scrum	26
I.7.1	Définition de Scrum	26
I.7.2	Les éléments de Scrum	26
I.8	La méthode GIMSI	28
I.8.1	La nécessité d'une méthode	28
I.8.2	Définition de la méthode GIMSI	29
I.9	Conclusion	31
Chapitre II : Déroulement de la méthode GIMSI		33
II.1	Introduction	33
II.2	Environnement de l'entreprise	33
II.2.1	Historique de TMS	33
II.2.2	Organigramme générale	33
II.2.3	Structure de la Direction de système d'information	36
II.2.4	Les domaines de vente du TMS	37
II.3	Identification du marché	38
II.3.1	Ressources humaines (Moyens matériels et humains)	38
II.3.2	Partenaire	39
II.3.3	Evolution de l'entreprise	39
II.4	Identification de l'entreprise	40
II.4.1	Présentation d'organisme	40
II.5	Filiale TECHNO	41
II.5.1	Historique de création des filiales	41
II.5.2	Etude de processus métier	43
II.5.3	Identification des décideurs (Rôles et responsabilités)	44
II.6	Définition des objectifs	45
II.6.1	En quoi consiste cette étape ?	45
II.6.2	La stratégie et les objectifs de l'entreprise	45
II.7	Construction du tableau de bord	47
II.7.1	En quoi consiste cette étape ?	47
II.7.2	Structure du tableau de bord	47
II.8	Choix des indicateurs:	47
II.8.1	En quoi consiste cette étape ?	47
II.8.2	Recensement des indicateurs choisis	47

II.9	Conclusion	49
Chapitre III : Conception du Data Warehouse.....		51
III.1	Introduction.....	51
III.2	LES DIMENSIONS PARTICIPANTES.....	52
III.2.1	Modélisation du processus "Mouvement Stock"	53
III.2.2	Modélisation du processus "Commande"	55
III.2.3	Modélisation du processus "Achat"	57
III.2.4	Modélisation du processus "Paiement "	59
III.2.5	Modélisation du processus "Retour "	60
III.3	Conclusion	62
Chapitre IV : Alimentation du Data Warehouse.....		64
IV.1	Introduction.....	64
IV.2	Etudes des sources de données	64
IV.3	Conception de l'architecture ETL	65
IV.4	Processus d'alimentation du Data Warehouse.....	65
IV.5	Chargement des données	66
IV.5.1	Chargement des dimensions	66
IV.5.2	Chargement des tables de faits	66
IV.6	La périodicité de chargement de données.....	67
IV.7	Conclusion	67
Chapitre V : Analyse et restitution		69
V.1	Introduction.....	69
V.2	Les Cubes OLAP	69
V.3	Partie présentation (Reporting)	70
V.4	Conclusion	71
Chapitre VI : Réalisation et déploiement		73
VI.1	Introduction.....	73
VI.2	Environnement technique et fonctionnel.....	73
VI.2.1	Matériel.....	73
VI.2.2	Ressources utilisées	73
VI.3	Présentation des outils du développement.....	73
VI.3.1	L'ERP Odoo.....	74
VI.3.2	PostgreSQL.....	75
VI.3.3	Talend studio	76

VI.3.4	Solution BI SpagoBI	77
VI.4	Déploiement de la solution	80
VI.4.1	Conception des Datamarts et partie ETL	80
VI.4.2	Construction et chargement des cubes	82
VI.4.3	Implémentation de la partie reporting.....	83
VI.5	Conclusion	84
Chapitre VII : Amélioration permanente		86
VII.1	Audit	86
VII.1.1	Qu'est-ce que l'Audit Informatique ?	86
VII.1.2	Approche générale	86
VII.1.3	Cas de l'application (Tableau de bord)	87
Conclusion & perspectives		89
Bibliographie & Webographie		91
Annexe		94

LISTE DES FIGURES

Figure 1: La relation entre donnée, information et connaissance	9
Figure 2: L'emplacement et les composants du système d'information	10
Figure 3: L'architecture du SIADé	12
Figure 4: Les différents composants et les étapes du système décisionnel (BI)	15
Figure 5: Le processus d'un ETL	18
Figure 6: Le rôle d'un ODS	18
Figure 7: Le Data Warehouse et le Datamart	19
Figure 8: Le chemin du système afin d'atteindre ses objectifs	21
Figure 9: Organigramme générale de TMS.....	34
Figure 10: La structure de la Direction de système d'information	37
Figure 11: Les domaines de vente TMS.....	37
Figure 12: Evolution de CA de l'entreprise	39
Figure 13: La structure de l'organisme TMS.....	40
Figure 14: Organigramme des franchises.....	42
Figure 15: Schéma du processus d'achat	43
Figure 16: Schéma du processus de vente	43
Figure 17: Schéma du processus de stock.....	44
Figure 18: Les utilisateurs de tableau de bord	51
Figure 19: Le modèle en étoile de l'activité "Mouvement Stock"	54
Figure 20: Le modèle en étoile de l'activité "Commande"	57
Figure 21: Le modèle en étoile de l'activité "Achat"	58
Figure 22: Le modèle en étoile de l'activité "Paiement"	60
Figure 23: Le modèle en étoile de l'activité "Retour"	61
Figure 24: Processus d'alimentation du Data Warehouse	66
Figure 25: Infrastructure d'Odoo.....	75
Figure 26: Architecture de la solution SpagoBI	77
Figure 27: Processus de conception des Datamarts	80
Figure 28: Jobs réalisés	81
Figure 29: Alimentation de la table de fait d_order	81
Figure 30: Alimentation de la table de dimension product	82
Figure 31: Exemple de Cube sur SpagoBI Studio	82
Figure 32: Exemple de Cube sur SpagoBI server	83
Figure 33: Exemple de rapport sur SpagoBI server	83
Figure 34: En-tête de PV de réunion (Responsable markeing)	95

Figure 35: En-tête de PV de réunion (Responsable des filiales).....	95
Figure 36: En-tête de PV de réunion (Responsable SI).....	95
Figure 37: En-tête de PV de réunion (Gérant Sarl TECHNO Chérage).....	95
Figure 38: En-tête de PV de réunion (Directeur de coordination et suivie projet).....	95

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: Les 10 étapes de la méthode GIMS	30
Tableau 2: Nombre d'effectif des directions du TMS.....	38
Tableau 3: L'historique des filiales du TMS	41
Tableau 4: Les indicateurs de performance choisis	49
Tableau 5: Les dimensions participantes	52
Tableau 6: Les attributs de la dimension Temps.....	53
Tableau 7: Les attributs de la dimension Produit.....	54
Tableau 8: Les mesurables de la table de fait mouvement stock	54
Tableau 9: Les attributs de la dimension Partenaire.....	56
Tableau 10: Les mesurables de la table de fait commande	56
Tableau 11: Les mesurables de la table du fait achat	58
Tableau 12: Les mesurables de la table de fait paiement.....	59
Tableau 13: Les mesurables de la table de fait retour	61
Tableau 14: Descriptif des cubes multidimensionnels.....	69
Tableau 15: Les composants de Talend utilisées	80

RÉSUMÉ

Le groupe Techno Modern Stationery est une société Algérienne spécialisée dans la fourniture et la distribution des articles de bureaux et bureautique, des consommables informatiques, et des produits de papeterie, scolaires et de beaux-arts.

En vue de faire aboutir leurs futurs objectifs et mettre en place les moyens dont en aura besoin l'entreprise pour cerner les défis du marché, les pressions de la concurrence et l'évolution des technologies, le groupe TMS envisage pour ses filiales une plateforme du business intelligence, qui doit fournir un tableau de bord, comme un support pour la prise de décision, aux dirigeants de ses filiales.

Notre travail consiste à concevoir des Data Marts dédiés aux fonctions commerciales de la filiale, qui seront alimentés à partir des bases de données. Par la suite nous allons exploiter ces Data Marts avec des outils de Reporting afin de pouvoir leur analyser, et établir un tableau de bord exploitable.

Mots clés : Tableau de bord, Business intelligence, Data Warehouse, Datamart , ETL.

ABSTARCT

The Techno Modern Stationery Group is an Algerian company specialized in supplying and distribution of office articles, computer consumables and stationery products, and school and fine arts goods.

In order to achieve their future goals and implement the means that the company will need to identify market challenges, competition pressures and the evolution of technology, the TMS group is planning for a platform for its subsidiaries the software "business intelligence", which should provide a dashboard supporting the decision making of subsidiaries managers.

Our job is to design Data Marts dedicated to the subsidiary business functions, which will be fed from the databases. Subsequently we will use these data marts with Reporting tools in order to analysis, and establish an usable dashboard.

KeyWords : Dashboard, Business intelligence, Data Warehouse, Data Mart, ETL

ملخص

مجموعة تكنو مودرن هي شركة متخصصة في استيراد وتوزيع الأدوات المدرسية والمكتبية ومستلزمات الحاسوب والفنون الجميلة.

يهدف تحسين استراتيجيتها وحصلتها في السوق اطلقت المجموعة منصة تسمى ذكاء الأعمال، وهي عبارة عن نظام معلوماتي يسمح بتحويل البيانات الخام إلى معلومات محددة ومفيدة تساعد اصحاب القرار على اتخاذ قرارات أكثر كفاءة.

مشروعنا عبارة عن تصميم مجموعة من مخازن المعلومات مخصصة لجمع البيانات التجارية المتعلقة بفروع الشركة المأخوذة من قاعدة البيانات العامة، ثم نقوم بفحصها واستخرج المعلومات منها بأدوات متخصصة وتقديمها بطريقة تفاعلية باستخدام لوحة مراقبة.

LISTE DES ABRÉVIATIONS

B2B : Business to Business

B2C : Business to Customer

BI : Business Intelligence

CA: Chiffre d'affaire

DW : Datawarehouse

ERP : Entreprise Ressource Planinge

ETL : Extract Transform Load

HT : Hors taxe

KPI : Key Performance Indicateur

MKT : Marketing

ODS : Operational Data Store

OLAP : Online Analytical Process

SAD : Système d'Aide à la Décision

SI : Système d'Information

SIAD : Système d'Information d'Aide à la décision

TMS : Techno Modern Stationery

TOS: Talend Open Studio

VoIP : Voice over IP

VPN : Virtual Private Network

XML: Extensible Markup Language

INTRODUCTION

Les systèmes et les technologies d'information sont devenus aujourd'hui les socles des organismes modernes. Ils touchent, sans exception, toutes les activités et tous les secteurs de l'entreprise, tant en interne qu'en externe.

Les entreprises actuelles ont trouvé dans ces nouveaux systèmes de traitement de l'information des outils efficaces pour innover en termes d'amélioration des méthodes de travail.

Dans ce sens un nouveau contexte professionnel a vu le jour; un contexte qui valorise les organismes aussi bien par la qualité de la gestion des marchés, que par la richesse de leurs systèmes d'informations, et plus particulièrement par l'exploitation optimale de ces derniers, réduisant ainsi les coûts, les délais et améliore la réactivité et la qualité.

C'est dans cette optique que (TMS) a exprimé son besoin de mise en place d'une plateforme du business intelligence au niveau des filiales. Une optique qui a pour but de prévoir les futurs objectifs et les moyens dont en aura besoin la société pour cerner les défis du marché, les pressions de la concurrence et l'évolution des technologies.

Ainsi ce présent mémoire est l'illustration du fruit d'un travail effectué durant ce stage. Il relate les différentes phases, les moyens auxquels nous avons eu recours pour atteindre nos objectifs fixés.

PROBLEMATIQUE

Selon le bureau d'étude Gartner, le Business intelligence occupe la première position dans la liste des Top Ten priorités technologiques, il est devenu l'une des technologies la plus recommandés dans le monde des entreprises.

Cette tendance vers les systèmes décisionnels peut être interprétée comme l'un des résultats de la crise économique, les décideurs préfèrent suivre le chemin le plus sécurisé en comptant sur la fiabilité des informations et la qualité des connaissances qu'apporte ce genre de systèmes, afin de prendre la meilleure décision, surtout s'il s'agit des décisions stratégiques.

Chaque entreprise quel que soit sa taille et/ou son domaine d'activité veut exploiter au maximum les données qu'elle a collectées durant les années d'activité écoulées. Cette quantité de données bruts peut contenir des connaissances qui vont servir à l'amélioration de l'organisation sur plusieurs axes. L'extraction de ces précieuses informations n'est pas une simple tâche s'agissant de grandes quantités de données stockées dans des bases de données plus ou moins hétérogènes, de différents types et qui pourraient être dispersée. Ce qui rend la tâche d'analyse une tâche extrêmement difficile.

En l'occurrence, la société Techno Modern Stationery (TECHNO), entreprise en expansion, investit de façon massive dans le domaine informatique & technologie. En effet, plusieurs filiales ont été créées parallèlement ce qui a engendré une situation délicate en matière d'exploitation des données. Non seulement les informations qui proviennent de différentes directions sont mal structurés et hétérogènes, elles sont difficilement exploitables par les dirigeants ; ce qui provoque une perte de temps considérable et des retards dans la prise de décision.

L'importance du volume informationnel provenant de différents flux entrants et sortants du système d'information de la société a contraint les décideurs à fournir beaucoup d'efforts, un temps considérable pour collecter et analyser les données et prendre les décisions. Ces dernières sont moins efficaces si elles ne sont pas prises au bon moment.

Aujourd'hui, les responsables de TECHNO savent que la prise de décision est basée sur la bonne exploitation des données de l'entreprise au moment opportun. Pour cela un outil performant est plus qu'une exigence ! Elle reste une solution primordiale pour répondre aux attentes stratégiques, tactiques et opérationnelles pour l'ensemble des filiales de TECHNO.

Les principaux problèmes soulevés par les décideurs et recensés sont :

- La difficulté dans la prise de décision due à l'absence d'un moyen d'analyse de l'activité des filiales,
- Les informations fournies par les responsables ne sont pas pertinentes à cause de la mauvaise exploitation des données,
- La difficulté et la perte de temps pour accéder à l'information à cause d'une mauvaise structuration des données,
- L'absence d'un outil qui permet d'accéder à l'information à distance et en temps réel.

Dans cette optique nous comptons développer un outil permettant aux dirigeants des filiales de TECHNO d'avoir l'information et/ou la connaissance en temps réel et partout.

Dans l'optique de la résolution de cette problématique, nous procéderons par les étapes suivantes :

- Une revue de la littérature et l'étude des applicatifs existants dans l'entreprise,
- Une proposition d'une solution.
- La réalisation de la solution proposée, après l'accord de la direction TECHNO,
- Tester et valider la solution.

OBJECTIF DU PROJET

L'objectif principal attendu est la mise en place d'un portail décisionnel facilitant le contrôle et la prise de décision pour tous les dirigeants de l'entreprise.

Après étude du contexte et après avoir interviewé les utilisateurs concernés, nous sommes entendus sur leurs principaux besoins dans les différentes directions qui sont :

- Offrir une vision intégrée et homogène sur les données des filiales,
- Améliorer le suivi des différentes structures (vente, approvisionnement, après-vente, stock etc...),
- Améliorer le pilotage du processus commercial des filiales par le déploiement des indicateurs de performance KPI et de tableaux de bord.

Le contour du projet s'étend autour de toutes les filiales de l'entreprise, ce qui permettra de définir les besoins en information décisionnelle des différents dirigeants et répondre aux besoins de pilotage du sommet de la hiérarchie. Ce qui offre une vision de l'ensemble des activités commerciales de l'entreprise et définit des indicateurs clés de performance(KPI) permettant d'évaluer les activités.

ORGANISATION DU MÉMOIRE

Notre document est organisé comme suit :

Introduction

L'introduction sert à expliciter l'importance des systèmes et les technologies d'information et son rôle majeur dans les entreprises moderne. En particulier le cas de l'entreprise TMS.

Chapitre 1 : Etat de l'art

Qui est l'état des connaissances existantes sur le sujet d'étude, qui permet de récapituler et de donner une idée sur le business intelligence et la notion des tableaux de bord ainsi la méthode de conduit de projet Scrum, et la méthode GIMSI.

Chapitre 2 : Déroulement de la méthode GIMSI

Déroulement de la méthode GIMSI, Tout au long de cette partie on Déroulera chacune des étapes de la méthode, afin de présente l'environnement de travail, les Concepts de base comprenant l'architecture et les fonctionnalités de l'organisme.

Chapitre 3 : Conception du Data Warehouse

Cette partie permet de lister toutes les étapes de conception des datamarts de notre projet.

Chapitre 4 : Alimentation du Data Warehouse

La partie ETL, ou alimentation du Data Warehouse est très importante dans la construction de ce dernier, tout au long de cette partie on montrera comment on a alimenté nos Datamarts.

Chapitre 5 : Analyse et restitution

Ce sont les besoins d'analyse des utilisateurs qui déterminent les grands linges d'analyse, cette partie permet de donner une idée sur l'utilisation des données a fin de fournir des rapports adéquate et de crée des cubes.

Chapitre 6 : Réalisation et déploiement

La réalisation vient couronner les phases précédentes, donnant une forme concrète à la conception. Nous allons décrire l'environnement existant (logiciel et matériel), ainsi que les outils utilisés.

Chapitre 7 : Amélioration permanente

Un tableau de bord est avant tout un système d'information qui est amené à évoluer et à être constamment revu afin de l'adapter aux différents contextes de l'entreprise

pouvant l'affecter, dans cette partie on donnera une démarche générale d'Audit des tableaux de bord

Conclusion

La conclusion permet de récapituler les sept chapitres précédents et de spécifier les perspectives qui peuvent faire l'objet d'une autre recherche.

CHAPITRE I :
ETAT DE L'ART
ET GENERALITES

CHAPITRE I : ETAT DE L'ART

I.1 Introduction

Avant d'entamer notre étude, il est nécessaire d'aborder et de définir quelques notions importantes, du fait qu'elles constituent l'essence même de tout projet informatique. Ces notions vont être abordées d'une manière à guider le lecteur depuis les concepts les plus élémentaires aux conceptions les plus distincts dans le cadre de l'élaboration de ce projet.

I.2 L'information et l'entreprise

I.2.1 Définition de l'information

Information : "Elément de connaissance susceptible d'être codé pour être conservé, traité ou communiqué." Dictionnaire Larousse.

L'information est un élément stratégique et une clé de performance pour l'entreprise. Ayant la bonne information au bon moment et chez la bonne personne, le dirigeant peut prendre la décision opportune facilement.

I.2.2 Relation entre données, information, et connaissance

Les données : les données sont définies comme faits bruts, elles sont de peu d'utilité pour les décideurs, car elles contiennent beaucoup trop de détails. Avant d'être utilisé, il doit être converti en l'information.

L'information : des données qui ont été transformées en une forme significative.

La connaissance : La capacité d'utiliser l'information, ce qui nécessite une éducation et d'expérience.

La relation : les données doivent être analysées et traitées pour devenir des informations utiles. L'information peut ensuite être utilisée pour améliorer les connaissances et prendre des meilleures décisions. [1]

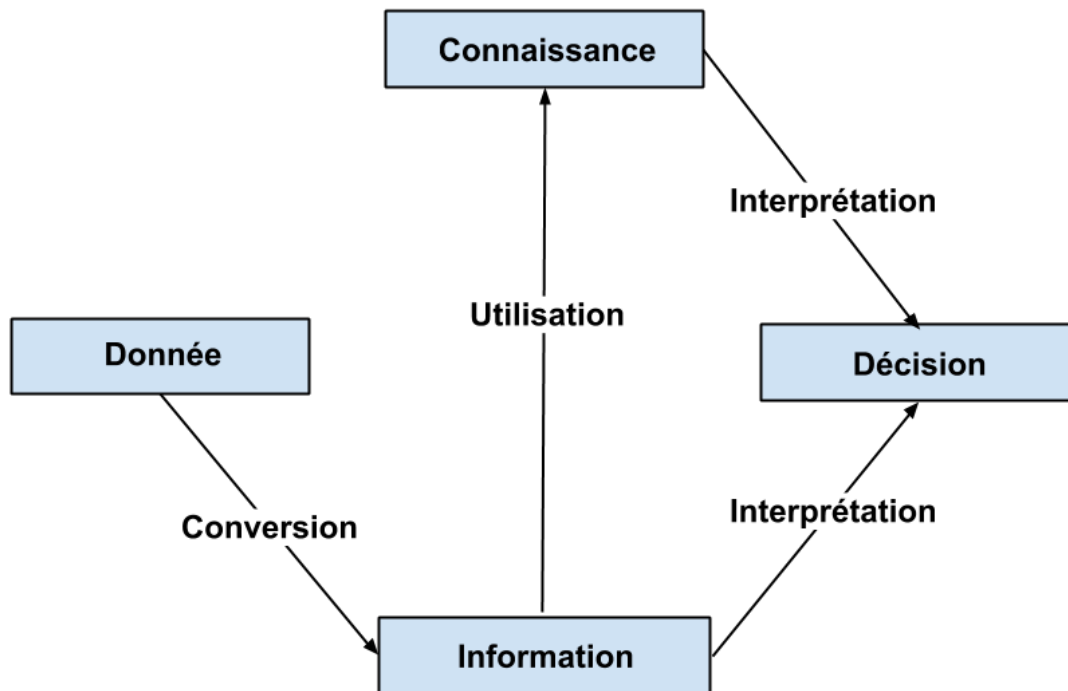


Figure 1: La relation entre donnée, information et connaissance

I.3 Système d'information et l'entreprise

I.3.1 Définitions du système d'information

Selon LE MOIGNE ¹: "Le système d'information est l'ensemble des méthodes et moyens recueillant, contrôlant, mémorisant et distribuant les informations nécessaires à l'exercice de l'activité en tous points de l'organisation".

"Un système d'information est composé de l'ensemble des données et des procédures de traitement nécessaires à la bonne marche de l'entreprise" [2]

"Le système d'information est un objet artificiel intermédiaire entre le système opérant et le système de décision : c'est un objet qui contient une représentation de la statique et de la dynamique de ces deux derniers systèmes". [3]

"Un système d'information est un objet artificiel que les gestionnaires construisent pour disposer à tout instant d'images qui les renseignent sur l'état actuel ou passé du système réel qu'ils gèrent". [3]

¹ Jean-Louis Le Moigne (né le 22 mars 1931 à Casablanca) est un spécialiste français de la systémique et de l'épistémologie constructiviste. Ses domaines de recherche théorique privilégiés sont les sciences des systèmes, de l'ingénierie, de l'intelligence artificielle. La thématique parcourt les sujets de l'organisation, l'information, la décision.

I.3.2 Système d'information et l'entreprise

Un système d'information (SI) est un ensemble organisé de ressources (matériels, logiciels, personnels, données et procédures) qui permet de regrouper, classer, traiter et diffuser l'information dans un environnement donné.

Dans l'objectif un bénéfice de son capital informationnel, l'entreprise doit organiser, structurer, filtrer les informations et/ou connaissances en les visualisant efficacement et en faisant des rapports sur les informations utiles et fiables. Ce sont là les défis auxquels se doit répondre le système d'information de l'entreprise.

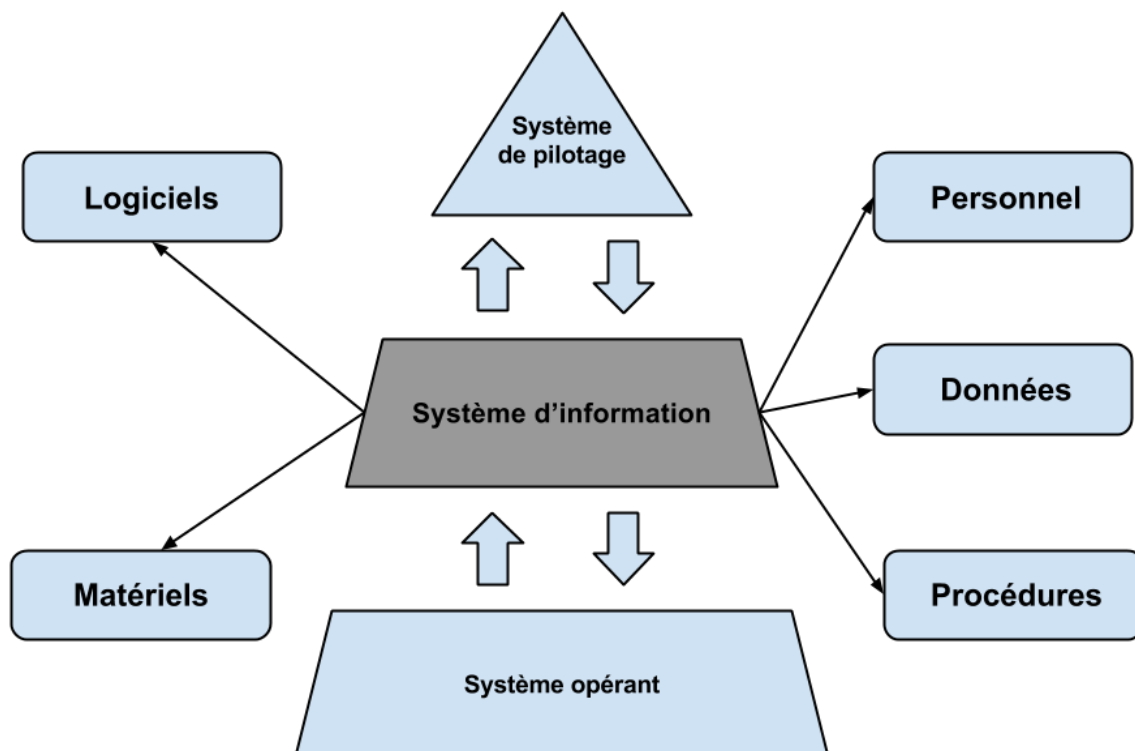


Figure 2: L'emplacement et les composants du système d'information

I.4 Système d'information d'aide à la décision

I.4.1 Définitions

P. LEVINE et J-C.POMEROLE ² définissent le système d'information d'aide à la décision comme un "système qui sélectionne, interprète et densifie l'information pour préparer la décision. Un SIAD correspond à un système d'information spécialement conçu pour traiter l'information impliquée dans un processus de décision".

² Jean-Charles Pomerol, est professeur de science informatique à l'Université Pierre et Marie Curie de Paris. Dans les années 80, Jean-Charles Pomerol tourné vers la science informatique, système d'aide à la décision et les systèmes experts. Il a joué un rôle dans le développement des systèmes d'aide à la décision, y compris divers modèles de recherche opérationnelle et les systèmes experts.

"Un SIAD est un système homme-machine permettant à travers un dialogue une amplification du raisonnement humain lors de résolution d'un problème faiblement structuré" [4]

Le SIAD est une partie de SI (Système d'information), son rôle est d'accompagner les décideurs dans le processus de prise de la décision. Pour cela il utilise des outils comme le Business Intelligence (BI), ou le Système d'Aide à la Décision (SAD) qui vise à exploiter les données opérationnelles d'une organisation afin de faciliter la prise de décision et pour un pilotage éclairé.

1.4.2 Le SIAD et l'entreprise

Le SIAD est une structure essentielle dans l'entreprise, car cette dernière peut rencontrer :

- Des décisions quotidiennes et des situations nouvelles qui rendent la prise de décision très difficile,
- Des évolutions rapides et des décisions plus complexes,
- Des quantités d'alternatives et d'informations plus grandes,
- Un coût important dans les erreurs,
- Une stratégie "essai-erreur" difficile à appliquer.

Le SIAD dans les entreprises vise à résoudre les problèmes de compatibilité et de redressement des données car il est alimenté potentiellement par toutes les applications de l'entreprise. Il vise aussi à présenter des informations utiles, et selon les critères de sélectivité ; il choisit, parmi toutes les statistiques possibles à produire, celles qui peuvent servir à telle ou telle catégorie d'utilisateurs. Il produit des alertes de gestion et des indicateurs de suivi de l'activité. Il permet aussi de fournir aux utilisateurs un outil de consultation commode, d'une ergonomie aisée, de façon à minimiser les tâches de recherche de l'information et de présentation des résultats. [5]

I.4.3 L'architecture du SIAD

Un SIAD peut être présenté selon trois couches :

L'alimentation par les applications opérationnelles constitue la première couche, permettant de créer une base de données homogène. Cette opération se fait grâce à des outils appelés ETL (Extract Transform & Load), ou plus communément "Middleware"³.

La deuxième couche est constituée par le stockage historié, l'agrégation et la constitution des cubes, le SIAD doit stocker d'immenses quantités de données dans une structure de base de donnée appropriée appelée les "Data Warehouse"⁴, et dans des cas plus précis dans des "Datamart"⁵.

La restitution sous forme d'alertes, de tableaux préformates, de tableaux croisés et de graphiques constitue la troisième couche qui amène les utilisateurs - les décideurs - de prendre des bonnes décisions opérationnelles ou stratégiques.

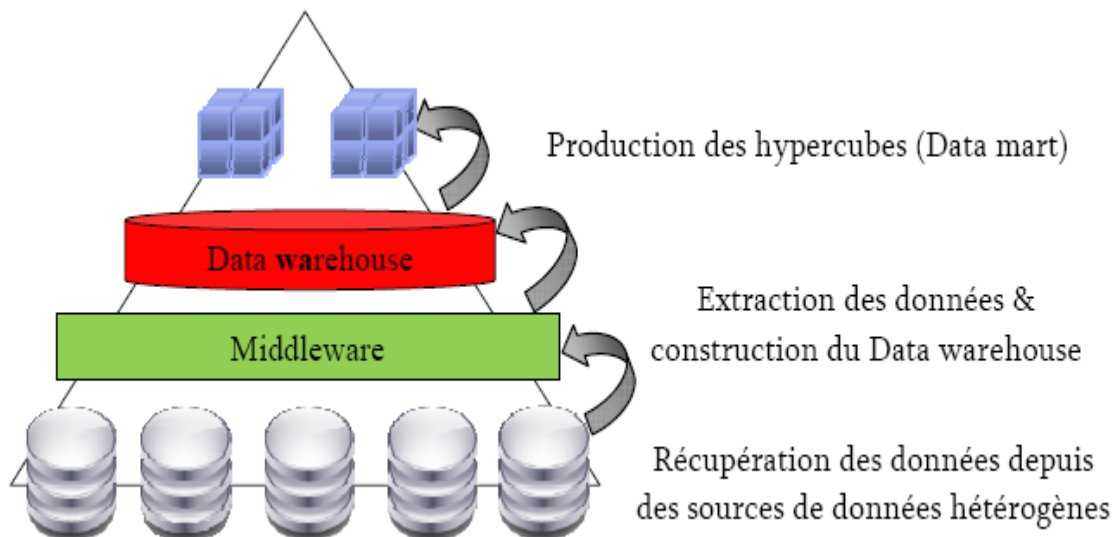


Figure 3: L'architecture du SIAD [17]

³ Il s'agit d'une technologie informatique : un outil permettant d'effectuer des synchronisations massives d'information d'une base de données vers une autre. Elle est basée sur des connecteurs servant à exporter ou importer les données dans les applications (Ex : connecteur Oracle ou SAP...).

⁴ Un "Data Warehouse" (entrepôt de données) est un type de schéma de base de données qui centralise des informations extraites de différentes applications et des bases de données rattachées à l'environnement de l'entreprise, pour faciliter la prise de décisions. A la différence d'une base de données ordinaire, sa taille peut atteindre des téraoctets.

⁵ Le "Data Warehouse" peut être segmenté en multiples "Datamart" (magasin de données), ou cubes multidimensionnels. Ils sont en général spécialisés dans un des métiers de l'entreprise (finance, commerce, ressources humaines, marketing, commercial...) ou dans un projet donné.

1.5 L'informatique décisionnelle (Business Intelligence)

1.5.1 Définition

L'informatique décisionnelle, en anglais Business Intelligence (BI), désigne les moyens, les outils et les méthodes qui permettent de collecter, consolider, modéliser et restituer les données, matérielles ou immatérielles, d'une entreprise en vue d'offrir une aide à la décision et de permettre aux responsables de la stratégie d'entreprise d'avoir une vue d'ensemble de l'activité traitée. [6]

1.5.2 Historique

La notion de Business Intelligence est apparue à la fin des années 1970 avec les premiers infocentres. Les systèmes envoient des requêtes directement sur les serveurs de production, qui s'est révélé dangereux pour ces derniers. Dans les années 1980, l'arrivée des bases relationnelles et du mode client/serveur a permis d'isoler l'informatique de production des dispositifs décisionnels. Dans la foulée, des acteurs spécialisés se sont lancés dans la définition des couches d'analyse "métier", dans le but de masquer la complexité des structures de données.

En 1989, Howard Dresner⁶, un chercheur au Gartner⁷, a popularisé le terme "Business Intelligence", équivalent anglophone de l'informatique décisionnelle. Il l'a décrit comme étant un ensemble de concepts et de méthodes pour améliorer la prise de décisions en utilisant des systèmes s'appuyant sur des données concrètes et réelles.

Avec les progrès informatiques, la collecte des données est devenue abordable, et des entrepôts de données sophistiqués (Data Warehouse) sont apparus. Des outils spécialisés (ETL) ont été conçus pour alimenter ces entrepôts. Les techniques de génération de rapports et d'analyse de données sont devenues plus performants.

Aujourd'hui, l'art de l'informatique décisionnelle réside dans la manipulation et l'extraction de l'information pertinente à partir d'un volume de données gigantesque. Les outils décisionnels actuels, permettent d'analyser, d'extrapoler⁸ et de rapporter des données. Certains outils modernes permettent aux utilisateurs d'effectuer des croisements de données et de faire des recherches poussées sur un secteur d'activité particulier.

Depuis, le BI n'est plus l'apanage des équipes techniques, elle est directement accessible aux responsables opérationnels. [7]

⁶ Howard Dresner : Directeur de la recherche de services consultatifs Dresner, LLC, un cabinet de conseil indépendant et une autorité bien connue et auteur dans les domaines de la Business Intelligence et Performance Management.

⁷ Gartner, Inc. cabinet américain spécialisé dans la recherche et conseil sur les technologies de l'information.

⁸ Extrapoler : Tirer des conclusions à partir de données partielles. Synonyme : généraliser. Larousse.

1.5.3 Que signifie BI ?

Le business intelligence n'est ni un produit ni un système mais une architecture qui propose un ensemble d'outils et des applications facilitant le processus stratégique d'aide à la prise de décision. Le BI est un ensemble de processus, de technologies et d'outils nécessaires pour transformer :

- Des données brutes en informations pertinentes. Dans cette étape de transformation, Il s'agit notamment de se demander quelles sont les données à récupérer, à gérer et dans quel contexte ?
- Des informations en connaissance,
- Cumuler l'ensemble des informations de la première étape puis les analyser pour former une base de connaissance réutilisable par l'ensemble des collaborateurs de l'entreprise,
- Des connaissances en plans opérationnels qui conduisent à la prise de décision par des plans d'actions.

Il s'agit de l'aspect le plus important puisque c'est dans ce contexte que toute la valeur réelle de l'information est utilisée : S'il on utilise le business intelligence dans le domaine du micro-marketing par exemple, trouver le bon client pour lui proposer un produit donné, nécessite au préalable que l'on dispose d'un plan d'action efficace pour la prise de contact sans quoi la démarche restera superfétatoire. [8]

1.5.4 Les éléments de base et les étapes du BI

La figure suivante résume les différents composants et les étapes du système décisionnel (BI).

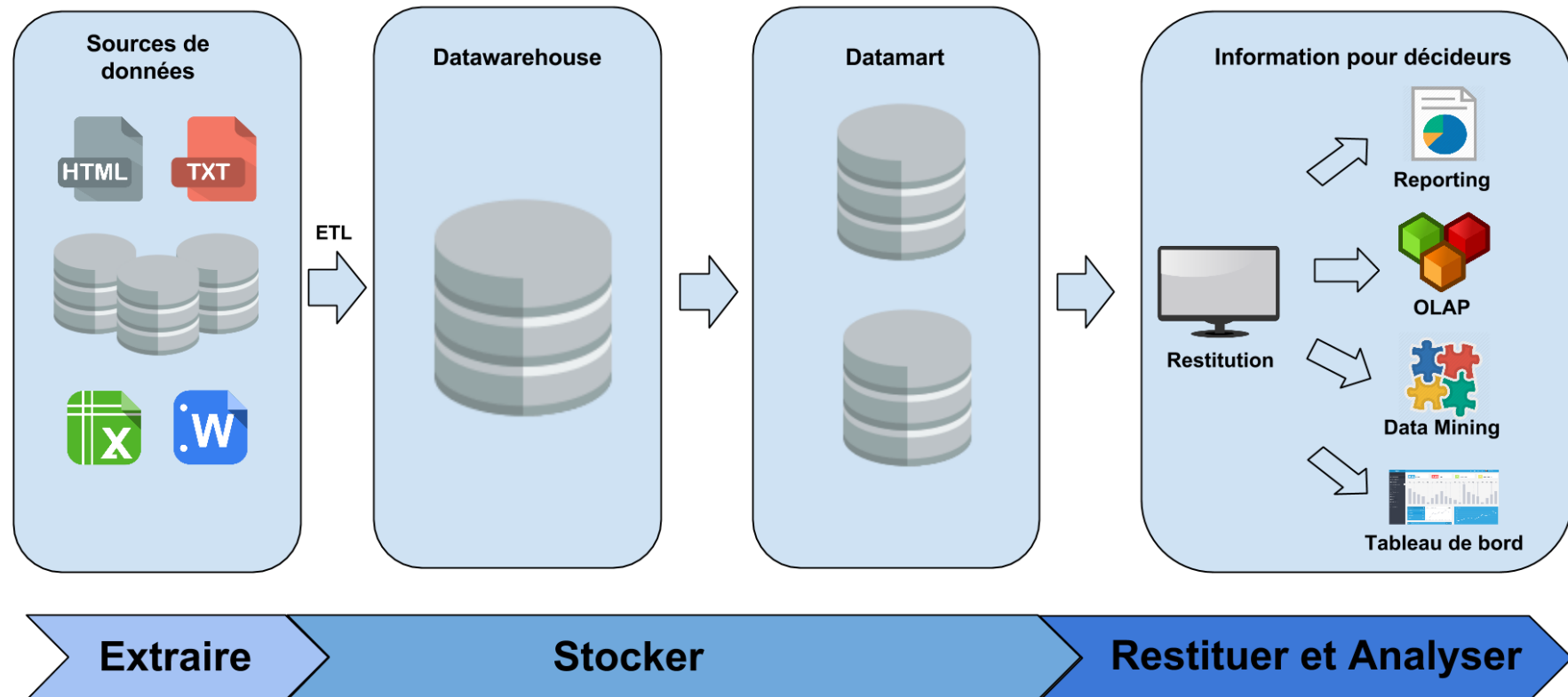


Figure 4: Les différents composants et les étapes du système décisionnel (BI)

Dans ce qui suit, nous allons détailler chaque élément du système décisionnel.

A. Les sources des données, collection ou extraction :

Les sources des données sont représentées par les données de différentes bases de données du système (avec une diversité technique Oracle, SQL server, Access) ou bien de données externes (Excel, Word...).

L'extraction de données est la première étape du processus d'alimentation de l'environnement décisionnel. Extraire c'est copier les données nécessaires pour les stocker dans l'entrepôt de données et de les analyser par la suite.

La zone de préparation de données est un emplacement temporaire où les données issues des systèmes sources sont copiées. En bref toutes les données requises doivent être présentées avant que les données puissent être intégrées dans l'entrepôt de données.

Une fois que les données soient extraites dans la zone d'entreposage, il y'a plusieurs transformations potentielles, comme :

- Le nettoyage de données : correction des fautes d'orthographe, résoudre les domaines de conflits, traiter les éléments manquants, ou encore transformer dans les formats standards,
- Combinaison des données issues de sources multiples,
- Déduplication des données, et attribution des clés de l'entrepôt de données,
- Intégrer et stocker les données dans l'entrepôt de données (Data Warehouse).

Définitions de Data Warehouse :

Bill Inmon⁹ a défini en 1994 dans "Using the Data Warehouse", le Data Warehouse comme étant une collection de données orientées sujet, intégrées, non volatiles, historiées, et organisées pour le support d'un processus d'aide à la décision. Les caractéristiques du Data du Data Warehouse sont donc :

- Données orientées sujet : un Data Warehouse est orienté sujet vu qu'il regroupe en son sein les données par thème entre autres clients, produits, contrats... Dans les systèmes opérationnels, les informations sont regroupées par métier (production, facturation, etc.), chaque métier étant lui-même constitué de plusieurs sujets (client, fournisseur, etc.). Un Data Warehouse va donc organiser les informations issues des différents systèmes opérationnels

⁹ William H. Inmon (né en 1945) est un informaticien américain, reconnu par beaucoup comme le père de l'entrepôt de données.

par sujets. Ceci va permettre une analyse plus pertinente d'informations bien ciblées.

- Données intégrées : les données en entreprise étant stockées dans des bases de types différents (Excel, Oracle, etc.), il est nécessaire de définir une hiérarchie unique pour l'intégralité de ces données. Le Data Warehouse permet d'intégrer les données et de les homogénéiser. C'est en offrant cette possibilité qu'il est qualifié comme intégré.
- Données historiées : L'historisation est nécessaire pour suivre dans le temps l'évolution des différentes valeurs des indicateurs à analyser. Ainsi, un référentiel temps doit être associé aux données afin de permettre l'identification dans la durée de valeurs précises.
- Données non volatiles : Afin de conserver la traçabilité des informations et des décisions prises, les informations stockées au sein de l'entrepôt de données ne peuvent pas être supprimées. [9]

Les clefs de succès d'un Data Warehouse sont les suivants :

- Les informations d'un entrepôt de données doivent être accessibles, fiables et de qualité,
- La conception d'un entrepôt de données doit répondre à un besoin de retour sur l'investissement,
- Un Data Warehouse doit pouvoir répondre aux demandes très diverses des utilisateurs,
- L'entrepôt de données doit évoluer avec les besoins des utilisateurs et du système d'information. [10]

Dans cette étape, et pour intégrer les données dans le Data Warehouse, Deux couches logicielles de l'informatique décisionnelle apparaissent, l'ETL et l'ODS (Operational Data Store).

La première couche logicielle : L'ETL (l'Extract Transform Load) est utilisé pour décrire le processus qui commence par l'extraction des données à partir des systèmes sources pour leur modification et leur transformation en une forme acceptée par le Data Warehouse afin qu'elle soit chargée dans la base de données.

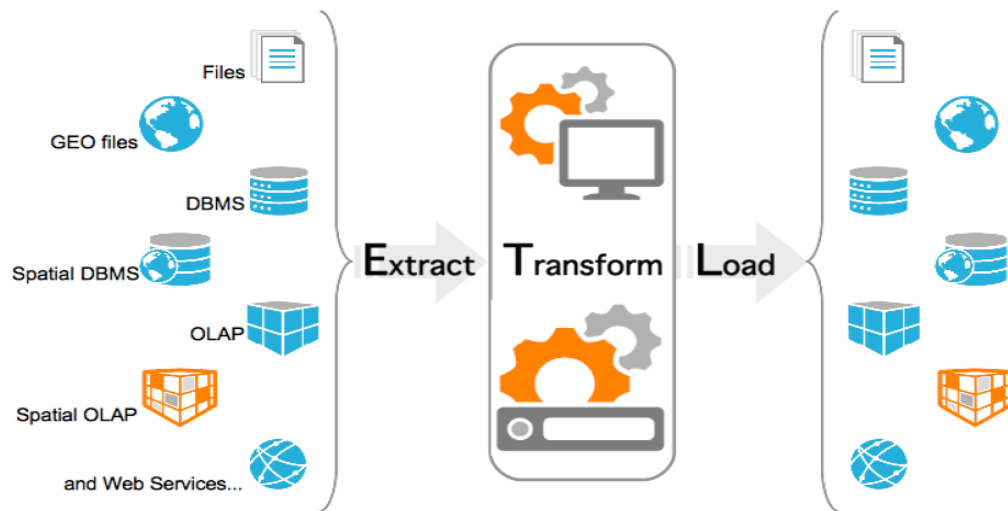


Figure 5: Le processus d'un ETL [18]

La deuxième couche logicielle : L'ODS (Operational Data Store) fait office de structure intermédiaire destinée à stocker les données issues des systèmes de production opérationnelle. L'ODS est une zone de préparation avant l'intégration des données dans le Data Warehouse.

En général, il existe deux types de schéma d'ODS :

- Un schéma "brut" qui contient les tables qui reçoivent les données brutes des différentes sources.
- Un schéma "final" qui contient des tables (champs et contraintes associés) avec une structure plus proche du schéma du DW (celles-ci pouvant contenir plus de champs que les tables du DW). Car ces données vont ensuite être figées dans l'entrepôt.

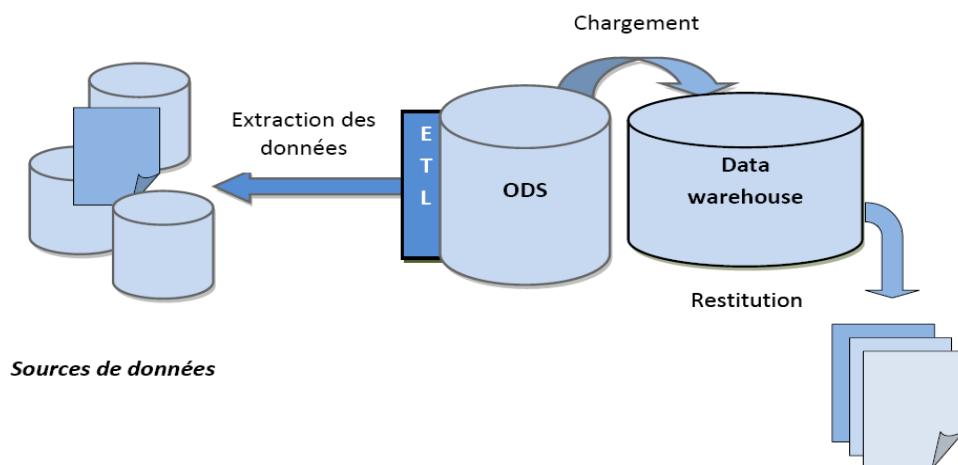


Figure 6: Le rôle d'un ODS [21]

B. Sélection une partie du Data Warehouse ou Datamart :

Définitions du Datamart:

D'après Inmon : "Le Datamart est issu d'un flux de données provenant du. Et contrairement à ce dernier qui présente le détail des données pour toute l'entreprise, il a vocation de présenter la donnée de manière spécialisée, agrégée et regroupée fonctionnellement".

"Le Datamart est défini comme un sous-ensemble logique d'un entrepôt de données". [11]

Le Datamart est un entrepôt de données dédié à une fonction de l'entreprise pour des raisons d'accessibilité, de facilité d'utilisation ou de performance. Les données sont généralement équivalentes à celles présentes dans le Data Warehouse principal mais elles sont présentées de façon adaptée aux besoins spécifiques de l'utilisateur. [6]

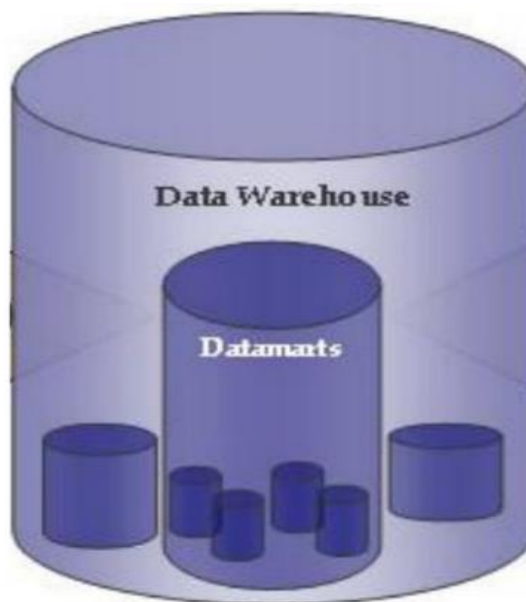


Figure 7: Le Data Warehouse et le Datamart [21]

C. Restitution et l'exploitation du Datamart :

La dernière phase concerne la Restitution et l'exploitation du DataMart, on distingue à ce niveau plusieurs types d'outils différents :

- Les outils de reporting et de requêtes permettent la mise à disposition de rapports périodiques, pré-formatés et paramétrables. Ils offrent une couche d'abstraction orientée métier pour faciliter la création de rapports par les utilisateurs eux-mêmes en interrogeant le Data Warehouse grâce à des analyses croisées. Ils permettent également la production de tableaux de bord avec des indicateurs de haut niveau pour les managers, synthétisant différents critères de performance.

- Les outils d'analyse OLAP (Online Analytical Process) permettent de traiter des données et de les afficher sous forme de cubes multidimensionnels et de naviguer dans les différentes dimensions. Cet agencement des données permet d'obtenir immédiatement plusieurs représentations d'un même résultat, en formulant une seule requête sous une approche descendante des niveaux agrégés vers les niveaux détaillés. [Drill-down, Roll-up]
- Les outils de Datamining offrent une analyse plus poussée des données historiques que les outils cités précédemment. Ces outils permettent de découvrir des connaissances cachées dans les données comme la détection de corrélations et de tendances, l'établissement de typologies et de segmentations ou encore des prévisions. Le Datamining est basé sur des algorithmes statistiques et mathématiques et sur des hypothèses métier.
- Les outils de création des tableaux de bord offrent un outil de pilotage, d'évaluation et de mesure de la performance de l'organisation. C'est ce qu'on est en train de traiter dans ce mémoire.

1.5.5 Terminologie

Le terme de business intelligence est souvent traduit littéralement par intelligence économique, ce qui n'est pas tout à fait exact. En effet le business intelligence représente un ensemble d'applications et d'outils (Reporting, ETL, DataMining ...) qui sont au service de l'intelligence économique.

En ce sens l'intelligence économique est un domaine qui est plus orienté vers l'analyse d'un système d'information et évalue les risques et les menaces auxquels l'entreprise peut être assujettie.

I.6 Le Tableau de bord

I.6.1 Définitions

"TABLEAU DE BORD : Panneau sur lequel sont regroupés des dispositifs, des appareils de mesures, de contrôle, et de signalisation." Dictionnaire Hachette

"Un tableau de bord est un instrument de mesure de la performance facilitant le pilotage proactif d'une ou plusieurs activités dans le cadre d'une démarche de progrès. Le tableau de bord contribue à réduire l'incertitude et facilite la prise de risque inhérente à toutes décisions. Le tableau de bord est un instrument d'aide à la décision" [12]

"Un tableau de bord est un outil d'aide à la décision et à la prévision, constitué d'un ensemble d'indicateurs peu nombreux (cinq à dix) conçus pour permettre aux gestionnaires de prendre connaissance de l'état et de l'évolution des systèmes qu'ils pilotent et d'identifier les tendances qui les influenceront sur un horizon cohérent avec la nature de leurs fonctions". [12]

"Données schématisées indiquant les résultats d'un processus pendant une période donnée (jour, mois, etc.), par exemple les ventes mensuelles. Il donne des indications préliminaires sur les tendances, les cycles et autres variantes se rapportant au processus". [13]

I.6.2 Le tableau de bord et l'entreprise

Un tableau de bord est un outil fournit par le SIAD, destiné à un ou plusieurs décideurs pour lui permettre, grâce à des indicateurs présentés de façon synthétique et en référence à des objectifs fixés, de contrôler le fonctionnement de leur système en analysant des écarts significatifs, afin de prévoir, décider, et d'agir.

Les décideurs de l'entreprise généralement ont des objectifs à atteindre avec une stratégie précise, contrôlant les perturbations et les contraintes internes et externes de l'entreprise, dans un temps limité. Le décideur voit tous ces éléments par un outil intermédiaire qui est le tableau de bord.

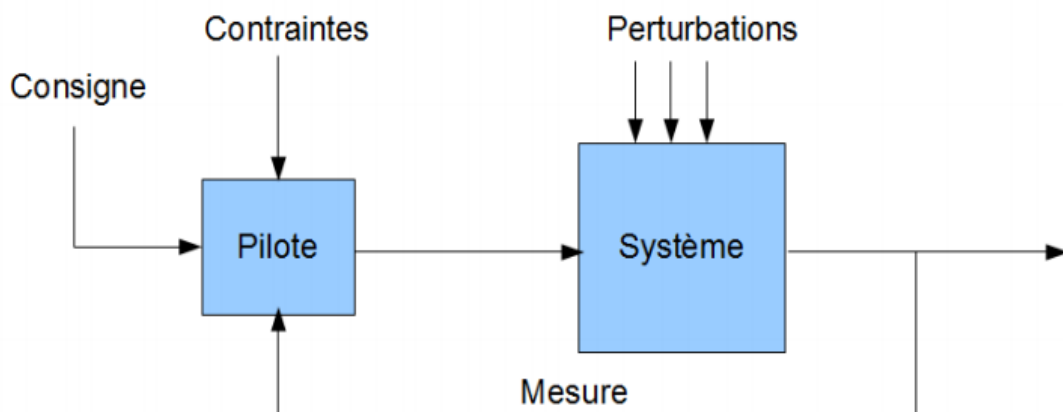


Figure 8: Le chemin du système afin d'atteindre ses objectifs

1.6.3 Classification des tableaux de bord

Les tableaux de bords peuvent être classés selon la nature des indicateurs en 3 classes:

Tableau de bord stratégique :

Un tableau de bord stratégique est un tableau de bord qui a des indicateurs qui sont liés à la politique et à l'image de la marque de l'entreprise. On les appelle les indicateurs de stratégie ou les indicateurs de résultats.

Un indicateur de stratégie ou de résultat est un indicateur qui décrit un résultat obtenu du point de vue qualitatif, par rapport à des objectifs fixées par la politique de l'entreprise.

Tableau de bord opérationnel :

Un tableau de bord opérationnel est un tableau de bord qui a deux types d'indicateurs: indicateur d'efficacité et indicateur de satisfaction.

Un indicateur d'efficacité décrit des résultats atteints en termes de qualité, avec un point de vue qui comporte la vision d'efficacité du fournisseur de service.

Un indicateur de satisfaction décrit des résultats atteints en termes de qualité, avec un point de vue qui comporte la vision de satisfaction du client de service.

Tableau de bord fonctionnel :

Les indicateurs de ce type de tableau de bord vont décrire une situation de point de vue quantitatif, pour constater des résultats qualitatifs par rapport à des valeurs de référence établies.

1.6.4 Le rôle d'un tableau de bord

Les missions du tableau de bord dépendent de la représentation de l'organisation que l'on souhaite voir figurer dans l'instrument, et les fonctionnalités qu'on envisage de lui attribuer.

L'outil d'aide à la décision, la mise en œuvre de la stratégie ou dénommé le tableau de bord est orienté vers l'action, c'est à dire l'anticipation des résultats. En tant qu'outil d'aide à la décision, le tableau de bord a pour première vocation de fournir un ensemble d'informations à un dirigeant pour qu'il puisse orienter ses décisions et ses actions en vue d'atteindre les objectifs de l'entreprise. Les informations doivent être fiables, intelligibles, synthétiques et produites de façon périodique. Le tableau de bord peut être utilisé soit au titre de la surveillance des délégations de pouvoir, (ce sont alors des données de reporting destinées à la direction de l'entreprise ou aux responsables de niveau hiérarchique supérieur), soit dans une optique d'autocontrôle (tous les responsables de l'entreprise peuvent dans ce cas être concernés).

Le tableau de bord a également pour mission complémentaire de favoriser la maîtrise des événements qui interviennent en amont des résultats financiers. Il doit pour cela être

réactif (ce qui suppose des périodicités de diffusion rapprochées) et contenir des indicateurs physiques en prise directe sur les variables opérationnelles (qualité, délais, flexibilité, variété) qui sont à l'origine des processus de la création des valeurs. Le troisième rôle fondamental du tableau de bord est celui qui est le plus débattu aujourd'hui dans la littérature. Il consiste à assurer la cohérence entre la stratégie et les opérations. [14]

Trois cas de figure, correspondant à des approches différentes du contrôle de gestion stratégique, peuvent se présenter :

1) Dans une version "minimaliste", le tableau de bord aide à la formulation de la stratégie. Son rôle consiste à suivre des variables externes à l'entreprise qui caractérisent son environnement concurrentiel dans lequel elle évolue. Clarifient son positionnement stratégique, ces variables lui permettent d'identifier les avantages compétitifs. Cette approche trouve son origine dans les travaux du PIMS (Profit Impact of Market Strategies).

2) Le tableau de bord peut être sollicité dans le cadre de la mise en œuvre de la stratégie version "médiane" du contrôle de gestion stratégique. Son rôle est, dans ce cas-là, de participer à la déclinaison de la stratégie au sein de l'entreprise par responsabilité et de suivre la performance des "variables clés de gestion" qui ont été préalablement identifiées comme contribuant à l'atteinte des objectifs correspondants. Ce suivi s'opère globalement au niveau de la direction de l'entreprise et localement au sein de chaque fonction, puis de chaque service opérationnel.

3) Le tableau de bord, selon une troisième approche correspondant à la version "élargie" du contrôle de gestion stratégique peut accomplir en continue les deux fonctions précédemment décrites. L'instrument participe alors à la fois à la déclinaison de la stratégie et à sa définition en s'inscrivant dans une démarche d'amélioration continue qui repose sur l'apprentissage organisationnel. [15]

Ainsi, ces rôles peuvent être résumés comme suit :

- Le tableau de bord est un réducteur d'incertitude : L'incertitude est le handicap majeur de la prise de décision effective. Cependant l'utilisation des tableaux de bords au niveau des organisations limite cet handicap assurant la disponibilité de l'information pour la prise de décision.
- Il stabilise l'information : Utiliser un tableau de bord permet de stabiliser l'information qui est changeante par nature, en offrant un ensemble d'indicateurs propres à chaque besoin.
- Il contribue à une prise de risque "réfléchie" : Toute décision induit une prise de risque

- Il facilite la communication : Un tableau de bord bien conçu est un référentiel commun pour des échanges constructifs
- Il dynamise la réflexion : Un tableau de bord bien conçu incite le décideur à pousser plus en avant sa prospection. [12]

I.6.5 Contenu d'un tableau de bord

Un tableau de bord est constitué principalement d'un ensemble d'indicateurs renseignés périodiquement et destinés au suivi de l'état d'avancement d'un programme ou d'une politique. Il est donc composé d'indicateurs de performance et de clignotants regroupés et synthétisés de façon à les rendre pertinents et exploitables par les décideurs.

Les différents types d'indicateurs :

Selon la norme ISO 11620¹⁰, un indicateur est une expression numérique, symbolique ou verbale employée pour caractériser les activités (événements, objets, personnes) à la fois en termes quantitatifs et qualitatifs dans le but d'en déterminer la valeur. Cette expression inclut à la fois des chiffres bruts et des ratios. Il est important de souligner que lors de l'élaboration de la norme, le terme indicateur a été préféré à celui de mesure du fait qu'il désigne plus exactement les outils mis en œuvre, qui ne se limitent pas à la mesure ; un indicateur de performance étant une donnée jugée pertinente dans un contexte défini.

Selon FERNANDEZ¹¹ : "Un indicateur est une information ou un regroupement d'informations contribuant à l'appréciation d'une situation par le décideur. Il n'est jamais muet et entraîne toujours à la manière d'un schéma stimulus/réponse une action une réaction du décideur. Cette action ou cette réaction peut être : "Rien faire". Mais il s'agit là d'une démarche active et non passive, l'indicateur portant une signification conduisant à l'action zéro. L'indicateur ne se limite pas au constat et permet une gestion dynamique en temps réel."

Les indicateurs peuvent être classés en trois catégories selon le rôle qu'ils jouent :

- Les indicateurs d'alerte : Ils signalent un dysfonctionnement, donc un état anormal impliquant des actions "réparatrices". Leur silence indique un état normal.
- Les indicateurs d'équilibration : Ils signalent l'avancement par rapport aux objectifs. Ils peuvent induire des actions correctives. Dans le cas le plus grave.

¹⁰ ISO 11620 offres acceptées, testés, et accessible au public (non-propriétaires) méthodologies et approches pour mesurer une gamme de performances des services de bibliothèque.

¹¹ Consultant-Formateur, spécialiste de la mesure de la performance et de la conception des systèmes décisionnels (Business Intelligence)

Ils peuvent aussi remettre en cause l'objectif si celui-ci se révèle impossible à atteindre, ou préalablement mal déterminé.

- Les indicateurs d'anticipation : Ils informent sur le système dans son environnement et permettent de reconsidérer la stratégie choisie.

Les indicateurs et les tableaux de bord sont donc des outils indispensables au pilotage d'un organisme, d'une équipe, d'un processus pour atteindre les objectifs visés.

La difficulté de construction d'un tableau de bord utile, répondant aux besoins du responsable, réside dans la bonne sélection des indicateurs de performance choisis parmi la masse des informations fournies par le système.

Méthodes de la gestion du projet

I.7 La méthode Scrum

I.7.1 Définition de Scrum

Scrum est défini comme un cadre de travail permettant de trouver des solutions à des problèmes et des variantes complexes, avec des livraisons d'une manière continue de produits améliorés qui ont la plus grande valeur possible.

Les premières expérimentations de Scrum datent de 1993 et le premier article est édité en 1995, pour la conférence OOPSLA¹² (Object-Oriented Programming, Systems, Languages & Applications) signé de Ken Schwaber¹³. Il présente le Scrum comme un processus empirique adapté aux développements de produits complexes.

Le Scrum met l'efficacité concernant les pratiques de gestion du développement avec la variante que ces dernières puissent être améliorées. Il est considéré comme une méthode légère et simple mais difficile à maîtriser. Le Scrum peut être appliqué dans presque n'importe quel projet et il est très reconnu utile et efficace pour les projets informatiques. [17]

I.7.2 Les éléments de Scrum

Les éléments principaux du Scrum sont l'équipe, ses rôles associés, les artefacts, les événements et les règles. Chaque élément est essentiel pour la réussite de l'application du Scrum.

A. L'équipe de Scrum :

L'équipe Scrum contient un propriétaire de produit (Product owner), une équipe de développement (Development Team) et un Scrum Master. Les équipes du Scrum (Scrum Teams) livrent des produits de manière itérative et incrémentale.

¹² OOPSLA (en anglais « Object-Oriented Programming, Systems, Languages & Applications ») est une conférence annuelle organisée aux États-Unis par le pôle Programmation de la société savante ACM.

L'ACM (en anglais « Association for Computing Machinery »), littéralement « Association pour la machinerie informatique » est une organisation américaine à but non lucratif fondée en 1947, sa mission consiste à développer et soutenir la recherche scientifique et l'innovation informatique. Elle siège dans la ville de New York aux États-Unis.

¹³ Ken Schwaber (né en 1945) est un consultant développeur de logiciels, chef de produit et de l'industrie. Ken a travaillé avec Jeff Sutherland à formuler les versions initiales du processus de développement Scrum et de présenter Scrum comme un processus formel à l'OOPSLA'95.

Le Product Owner :

Product Owner est une personne, non comitée, son rôle est de maximiser la valeur du produit et du travail de l'Équipe de Développement. En gérant le carnet de produit (Product Backlog). Cette gestion consiste à :

- Exprimer clairement les items du Product Backlog,
- Ordonner les items du Product Backlog pour mieux réaliser les objectifs et missions,
- Optimiser la valeur du travail effectué par l'Équipe de Développement,
- S'assurer que le Product Backlog est visible, transparent, et clair pour tous, et qu'il montre ce sur quoi l'Équipe de Développement travaillera prochainement,
- S'assurer que l'Équipe de Développement comprend adéquatement les items du Product Backlog.

L'équipe de développement :

L'équipe de développement est composée des professionnelles qui livrent à la fin de chaque sprint un livrable de produit appelé aussi incrément.

L'équipe de développement ont les caractéristiques suivantes :

- Auto-organisée, c'est à l'équipe de développement de voir comment transformer les items du Product Backlog en incréments de fonctionnalités potentiellement livrables,
- Elle est pluridisciplinaire,
- Les membres de l'équipe de développement sont des développeurs, indépendamment du travail effectué par cette personne,
- L'Équipe de Développement dans son ensemble est tenue responsable,
- Scrum ne reconnaît pas d'équipes à l'intérieur de l'Équipe de Développement indépendamment des domaines spécifiques qui doivent être couverts tels que l'exécution de tests ou l'analyse fonctionnelle ; il n'y a pas d'exception à cette règle.

Scrum Master :

Le Scrum Master est responsable de s'assurer que Scrum est compris et mis en œuvre. Les Scrum Masters remplissent leur rôle en s'assurant que l'Équipe Scrum adhère à la théorie, aux pratiques et aux règles de Scrum.

B. Les artefacts :

Sprint :

Le Sprint a une durée d'un mois au plus, au cours duquel une version "terminée", utilisable et potentiellement livrable est créée. Il est préférable que les Sprints gardent une durée constante tout au long de l'initiative de développement. Un nouveau Sprint débute immédiatement après la conclusion du précédent.

Scrum Backlog :

Le Product Backlog est une liste ordonnée des tâches à exécuter. Chaque Product Backlog doit être indépendant des autres Backlog, négociable, estimable, testable, évaluable, et léger.

Les évènements :

Les événements prescrits par le Scrum créent de la régularité et minimisent la nécessité d'autres réunions non prévues. Tous les événements sont limités dans le temps, de telle sorte que chaque événement ait une durée maximale. Une fois le Sprint commencé, sa durée est fixe et ne peut être écourtée ou prolongée. Les autres événements peuvent se terminer une fois les objectifs de ceux-ci atteints, dans la mesure où suffisamment de temps a été alloué sans gaspillage dans le processus.

Mis à part le Sprint, qui contient tous les autres événements, chaque événement du Scrum est une occasion d'inspecter et d'adapter quelque chose. Ces événements sont conçus spécifiquement pour permettre la transparence et l'inspection. Le défaut d'inclure n'importe quels événements résulte en une réduction de la transparence et constitue une occasion ratée d'inspection et d'adaptation.

C. La justification de choix :

Vue la contrainte de temps et d'organisation de notre projet Nous avons choisi cette méthode, pour son efficacité et sa rentabilité, et aussi parce qu'elle est la plus utilisée. Ainsi que l'environnement de l'entreprise aide beaucoup à son appliquer par la disponibilité des acteurs principaux du Scrum. [16]

I.8 La méthode GIMSI

I.8.1 La nécessité d'une méthode

Un projet sans méthode est l'utilisation directe des outils et des technologies présentes sans connaître la question! Une méthode efficace nous donnera une bonne expression de la question et un chemin précis à suivre avant de chercher la réponse pour

atteindre les objectifs. Cependant une méthode n'est jamais suivie à la lettre à cause de son cadre rigoureux et strict mais avec une portée quelque peu universelle.

1.8.2 Définition de la méthode GIMSI

La méthode GIMSI "Généralisation de l'accès aux Informations décisionnelles en s'appuyant sur une Méthodologie d'inspiration Systémique facilitant l'expression des Individualités de l'entreprise", GIMSI qui signifie aussi la gestion de l'Information par Mesure et la Simulation Intégrée. Elle a été publiée par Alain FERNANDEZ pour la première fois en 1998 sous le titre "Les nouveaux tableaux de bord pour piloter l'entreprise" puis sous le titre "Les nouveaux tableaux de bord des décideurs". "Les nouveaux tableaux de bord des managers" publié en 2003 et relooké en 2005 aux éditions d'organisation, est la 3ème édition et présente la dernière mouture de la méthode.

Le GIMSI® définit un cadre méthodologique complet de mise en œuvre du projet du tableau de bord de Business Intelligence, centré sur l'humain décideur, son but est de formaliser les conditions de réussite du projet. Sa force porte sur la recherche d'alignement entre les missions de l'entreprise et la vision des dirigeants.

La méthode GIMSI est structurée en dix étapes, chacune traitant une préoccupation particulière du projet. Chacune des étapes marque un seuil identifiable dans l'avancement du système :

1. Environnement de l'entreprise.
2. Identification de l'entreprise.
3. Définition des objectifs.
4. Construction du tableau de bord.
5. Choix des indicateurs.
6. Collecte des informations.
7. Le système de tableau de bord.
8. Choix des progiciels.
9. Intégration et déploiement.
10. Audit.

Les dix étapes sont regroupées en 4 phases principales suivantes :

- I. Identification : les étapes 1 et 2.
- II. Conception : les étapes 3, 4, 5, 6, 7.
- III. Mise en œuvre : les étapes 8 et 9.
- IV. Suivi permanent : l'étape 10.

Le tableau suivant résume les différentes étapes, les phases, et les objectifs de chaque étape de la méthode GIMSI. [12]

Phases	N	Étapes	Objectifs
Identification	1	Environnement de l'entreprise	Analyse de l'environnement de l'entreprise et de la stratégie de l'entreprise afin de définir le périmètre et la portée du projet.
	2	Identification de l'entreprise	Analyse des structures de l'entreprise pour identifier les processus, activités et acteurs concernés.
Conception	3	Définition des objectifs	Sélection des objectifs tactiques de chaque équipe en fonction de la stratégie générale.
	4	Construction du tableau de bord	Définition du tableau de bord de chaque équipe.
	5	Choix des indicateurs	Choix des indicateurs en fonction des objectifs choisis, du contexte et des acteurs concernés.
	6	Collecte des informations	Identification des informations nécessaires à la construction des indicateurs.
	7	Le système de tableau de bord	Construction du système de tableau de bord, contrôle de la cohérence globale.
Mise en œuvre	8	Choix des progiciels	Élaboration de la grille de sélection pour le choix des progiciels adéquats.
	9	Intégration et déploiement	Implantation des progiciels, déploiement de l'entreprise.
Suivi permanent	10	Audit	Suivi permanent du système.

Tableau 1: Les 10 étapes de la méthode GIMS

I.9 Conclusion

Au cours de cette partie, on a illustré les enjeux de la « business intelligence » au niveau des entreprises modernes, ainsi que la place que détiennent les tableaux de bord comme étant des outils incontournables pour l'achèvement d'une stratégie proactive dans ces entreprises.

On a montré la méthode SCRUM comme méthode de conduite d'un projet de tableau de bord, ainsi la méthode GIMSI, à travers laquelle va cheminer la conception et la réalisation de ce projet.

CHAPITRE II :

DEROULEMENT DE LA METHODE GIMSI

CHAPITRE II : DÉROULEMENT DE LA MÉTHODE GIMSI

II.1 Introduction

Dans le cadre de notre préparation de notre diplôme de fin d'étude, mon collègue et moi avons passé notre stage dans une société sise à Alger dénommée Techno Modern Stationery (TMS). Nous allons, tout d'abord, procéder à la présentation du groupe (TMS) en donnant un bref descriptif sur son historique, son organisation globale, un aperçu sur les chiffres clés de ses activités et ensuite faire de même pour ses filiales. En abordant ses différents services, nous nous intéresserons en particulier au service commercial qui est une base pour le sujet de notre thèse.

L'objectif est de présenter les résultats de déroulement de la méthode GIMSI, en suivant un plan de travail¹⁴.

II.2 Environnement de l'entreprise

II.2.1 Historique de TMS

Le groupe TMS est une société Algérienne spécialisée dans la fourniture et la distribution des articles de bureaux et bureautique, des consommables informatiques, et des produits de papeterie, scolaires et de beaux-arts.

Fondée en 1996 par un jeune Architecte ambitieux, il a créé sa propre marque en 1999 et il a lancé son réseau de distribution en 2005. Jusqu'à présent elle totalise dix points commerciaux répartis sur les wilayas suivantes : Alger, Blida, Sétif, Ghardaïa, Oran et Mostaganem.

Après plus de 17 ans d'existence, cette société a gagné la confiance des fournisseurs nationaux et internationaux et possède dans son portefeuille plus de quinze grandes marques mondiales.

II.2.2 Organigramme générale

La direction générale est subdivisée en plusieurs pôles regroupant les différentes directions. Sur la figure qui suit, nous présentons la structure organisationnelle de l'entreprise.

¹⁴ Annexe A : Application de Scrum et GIMSI

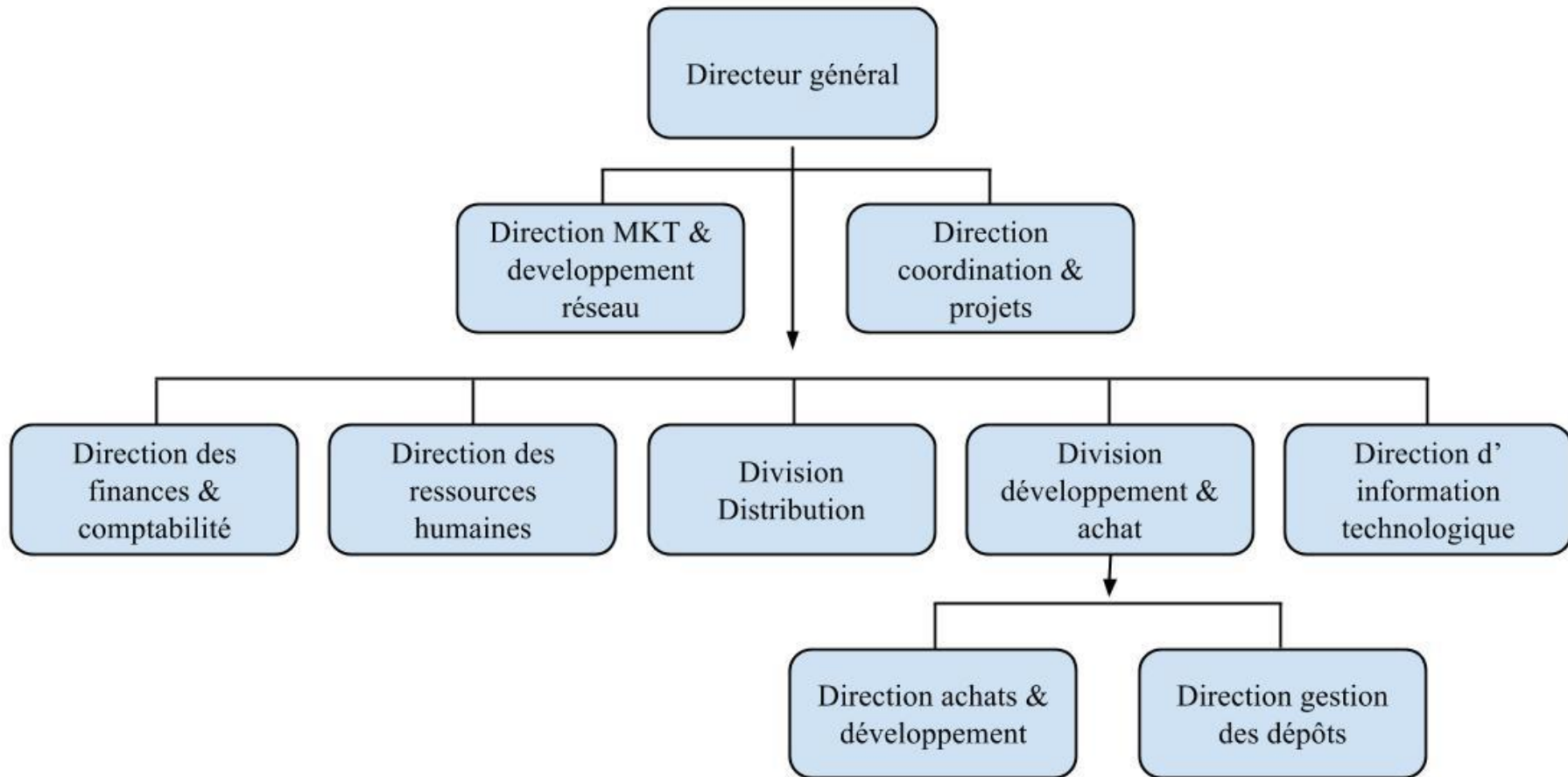


Figure 9: Organigramme générale de TMS

A. Direction Marketing et Développement Réseau.

Elle assure ce qui suit:

- Une préoccupation permanente du bien être des consommateurs en restant à son écoute dans le but d'établir une relation durable et profitable à tous.
- Une réponse efficacement aux attentes du client en anticipant ses désirs.
- Une formation et une motivation continues de l'ensemble du personnel afin de le mobiliser au service du client.

B. Direction des Finances et Comptabilité.

Cette direction a pour mission:

- La Présentation des informations financières de l'entreprise aux partenaires extérieurs.
- L'utilisation au mieux des ressources financières disponibles de l'entreprise.
- L'obtention de capitaux, au meilleur coût, nécessaires pour le développement de l'entreprise.

C. Direction des Ressources Humaines et Moyennes.

Les activités de cette direction sont:

- Le recrutement et la gestion des contrats de travail de tout le personnel de la société.
- L'établissement des déclarations sociales et le suivi des relations de travail.
- La gestion des congés.

D. Division de Distribution.

Cette direction s'occupe de:

- La gestion de la distribution de la marchandise au niveau des succursales.
- Le suivi du déroulement de processus de distribution entre les succursales et les filiales.
- Le Suivi du processus de vente au niveau des filiales.

E. Division de Développement et d'Achat.

L'activité de cette division est principalement le suivi des stocks et la gestion des achats. Elle est subdivisée en deux directions dont les tâches sont comme suit :

- Direction gestion des dépôts:
 - Définir une politique de stocks, en définir les répercussions financières et les niveaux de risques.
 - Garantir le seuil minimum et maximum des stocks.
 - Mettre en œuvre des procédures pour savoir Quand, Comment et Combien approvisionner.
- Direction achats:
 - Organiser et gérer le flux du marché pour répondre aux besoins du client.
 - Suivre et faire évoluer les processus d'achat pour la durabilité.
 - Mettre en place une bonne stratégie de vente.

F. Direction d'Information technologique.

Cette direction a pour mission essentielle:

- L'élaboration et la mise à jour des procédures et des systèmes d'information.
- L'assistance aux utilisateurs dans l'utilisation du hardware et software de l'entreprise.
- La veille au bon fonctionnement des serveurs de l'entreprise (serveur de base de données, serveur de messagerie, la solution ERP, ainsi que le Microsoft power BI).

II.2.3 Structure de la Direction de système d'information

Le schéma ci-dessous représente la structure de la Direction des Systèmes d'Information, elle regroupe deux départements et plusieurs services: département des infrastructures, département des systèmes informatiques.

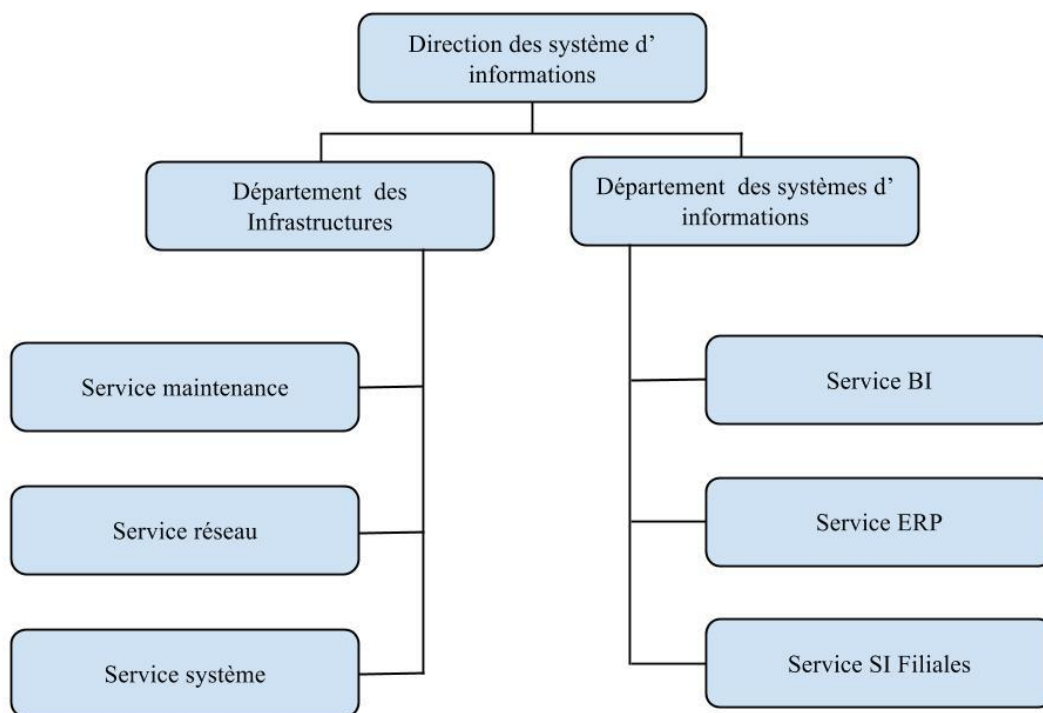


Figure 10: La structure de la Direction de système d'information

II.2.4 Les domaines de vente du TMS

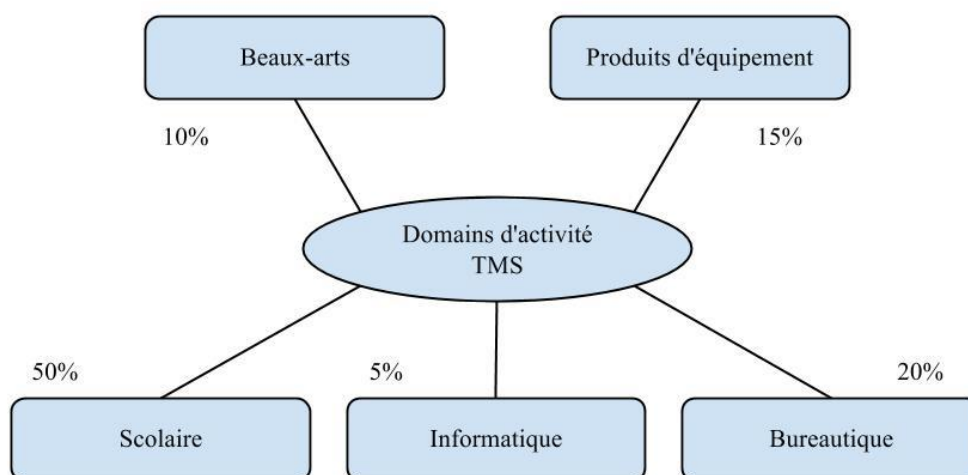


Figure 11: Les domaines de vente TMS

Le scolaire: Disposant de 50% produits, TMS offre à ses clients une large gamme de produits scolaire. La bureautique: plus de 20%. L'informatique: plus de 5%. Le Beaux-arts: plus de 10 %. Produit d'équipement: 15%.

II.3 Identification du marché

II.3.1 Ressources humaines (Moyens matériels et humains)

TMS n'a pas lésiné sur les moyens matériels et humains, en effet, l'entreprise s'est dotée de la meilleure technologie tant au niveau du hardware ou le software.

La salle des serveurs comporte plusieurs serveurs IBM hébergeant :

- SQL server comme serveur de base de données comporte certains modules de gestion,
- ERP "Enterprise Resource Planning". Solution ODOO (nouvelle version d'OPEN ERP) pour les filiales,
- ERP solution Oracle JD Edwards EnterpriseONE pour les succursales,
- La solution Microsoft Business Intelligence,
- Microsoft exchange comme solution de messagerie,
- Microsoft server comme un système d'exploitation,
- Microsoft SharePoint comme une solution de collaboration,
- Des solutions VoIP, d'accès à distance VPN,
- Plusieurs liaisons ADSL avec des fournisseurs professionnels,
- Il existe aussi plusieurs connexions téléphonique et internet (3G++),

L'effectif de TMS est de 650 personnes, de la direction générale de 190 personnes présidé par le PDG de TMS. Il est secondé par le directeur général adjoint, suivi par les responsables des directions autonomes dans leur gestion du personnel, suivis par les directeurs des filiales et succursales.

Direction	Nombre d'effectif
Direction commerciale (DC)	3
Direction dépôt et livraison (DDL)	46
Direction des achats (DA)	16
Direction ressources humaines et moyens	36
Direction distribution centre (DD)	37
Direction finance et comptabilité (DFC)	18
Direction général (DG)	9
Direction marketing (DMKG)	8
Direction système d'information (DSI)	17
Total	190

Tableau 2: Nombre d'effectif des directions du TMS

II.3.2 Partenaire

Dans l'objectif de bénéficier d'un avantage concurrentiel, faire face à une évolution du marché, mieux offrir par de larges gammes de produit, et aussi répondre aux besoins de la clientèle par une meilleure qualité de produit, TECHNO est devenu partenaire de plus de 15 entreprises mondiales leader dans leur domaine comme : CASIO, Maped, Flamingo, Herma, ARK, Pébéo, Conson...

II.3.3 Evolution de l'entreprise

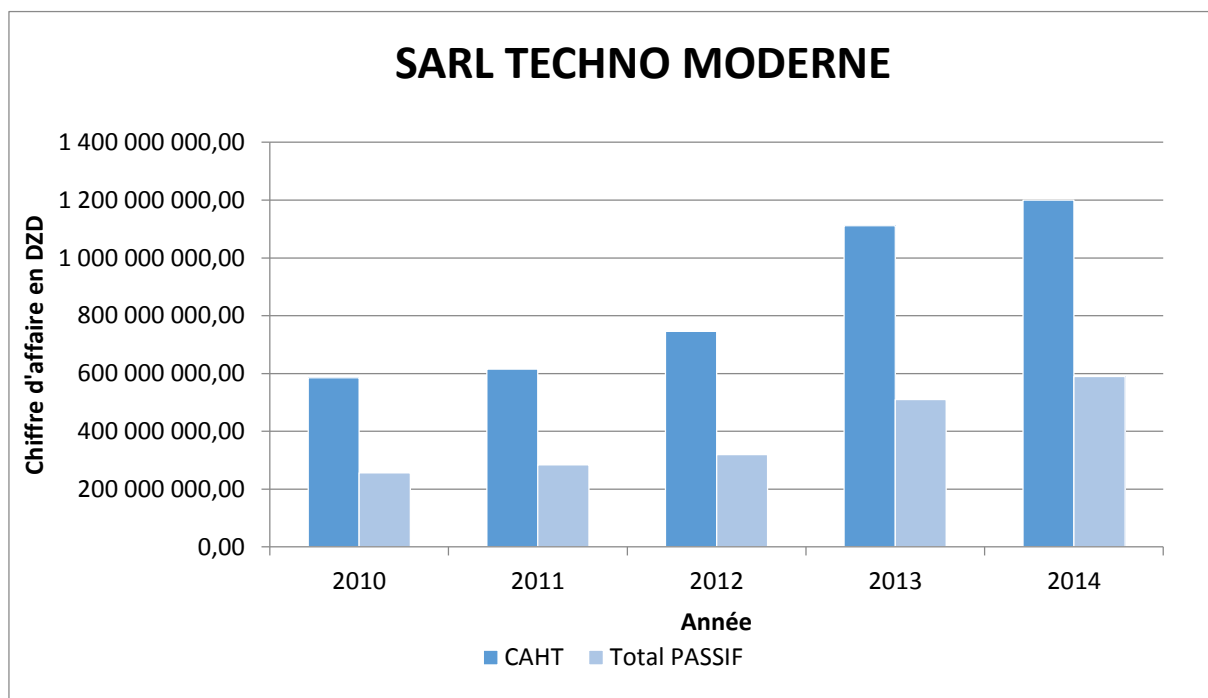


Figure 12: Evolution de CA de l'entreprise

II.4 Identification de l'entreprise

II.4.1 Présentation d'organisme

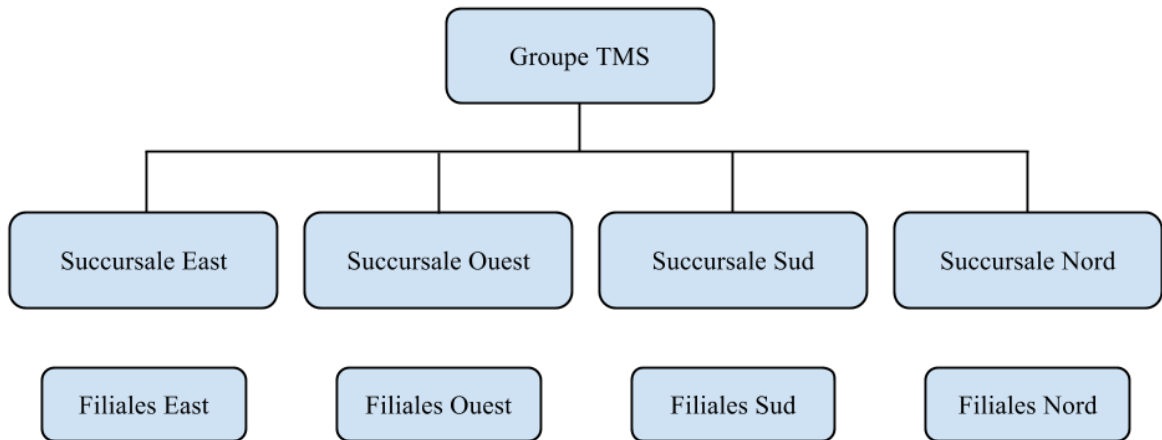


Figure 13: La structure de l'organisme TMS

A. Succursale :

La succursale est un établissement commercial dépendant d'une maison mère et n'ayant pas à ce titre d'autonomie et d'existence juridique propre.

La succursale est utilisée pour couvrir le territoire national. Il existe 4 succursales TMS: Nord, Sud, East, ouest.

B. Filiale :

Une filiale est une société de nationalité locale avec une personnalité juridique indépendante de sa maison mère mais contrôlée majoritairement par celle-ci.

Elle est considérée comme le seul moyen de pénétrer un marché en raison d'une législation très sévère. Les avantages liés à l'implantation d'une filiale sont les suivants :

- La connaissance du marché est très bonne grâce à une présence locale permanente sur le marché.
- Le contrôle de la politique de commercialisation est très bon malgré que la filiale soit une entité autonome.

Cela permet à sa maison mère de simplifier et de rentabiliser les opérations logistiques, administratives, commerciales et financières.

II.5 Filiale TECHNO

TECHNO c'est le nom des filiales de groupe TMS, présenté dans 06 wilayas avec 10 points de ventes, connus par la couleur jaune de ses surfaces.

Ces filiales ont pour but de répondre aux exigences des clients et de moderniser la fonction vente. Aujourd'hui la vision de TMS est de créer des franchisées afin d'atteindre le marché international.

II.5.1 Historique de création des filiales

Filiale TECHNO	Date d'ouverture
Pins Maritimes, Alger	2005
Larbi Ben M'hidi, Alger	2006
Chéraga, Alger	2007
Rue 5 juillet, Ghardaïa	2007
Said Hamdine, Alger	2008
Ain Tbint, Sétif	2009
Rue Mkerkeb Ben Youcef, Blida	2010
Uno Bouira	2013-2014
Uno Mostaganem	2013-2015
Cité Djamel Eddin, Oran	2013
Rue Ben Belkacem, Mostaganem	2015

Tableau 3: L'historique des filiales du TMS

A. Mission et objectifs :

- L'objectif principal est la satisfaction des clients pour leur besoin en termes de choix avec une bonne qualité à un meilleur prix,
- Moderniser le marché des fournitures scolaires et des consommables bureautiques et introduire de nouveaux domaines comme les beaux-arts,
- Former les clients par les bonnes pratiques de magasinage.

B. Organigramme des franchises :

Le schéma ci-dessous représente la structure d'une franchise, elle regroupe trois services et plusieurs postes:

- Pilotage: manager,
- Soutien: assistante administrative, chef service administrative,
- Opération: chef service logistique, chef de service commercial.

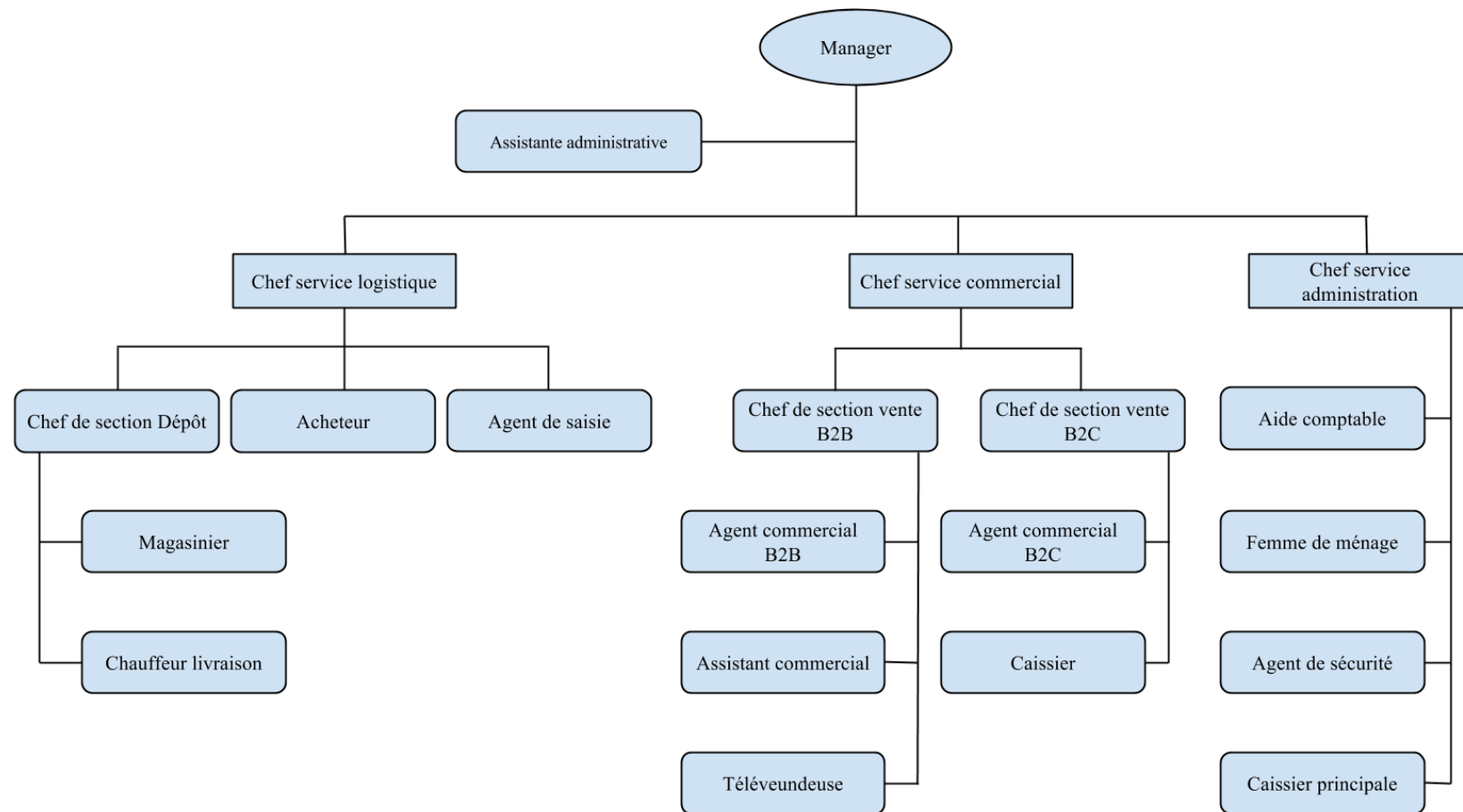


Figure 14: Organigramme des franchises

II.5.2 Etude de processus métier

A. Achat :

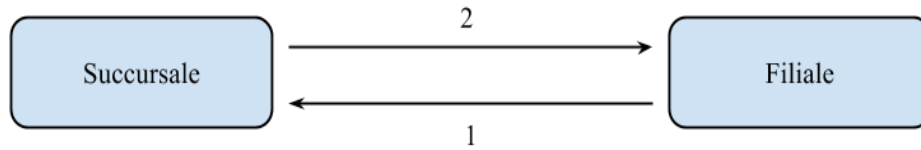


Figure 15: Schéma du processus d'achat

1. Le cas de diminution de stock, la filiale envoie une demande d'achat à la succursale,
2. Après l'étude de cette demande, la succursale délivre la marchandise.

B. Vente :

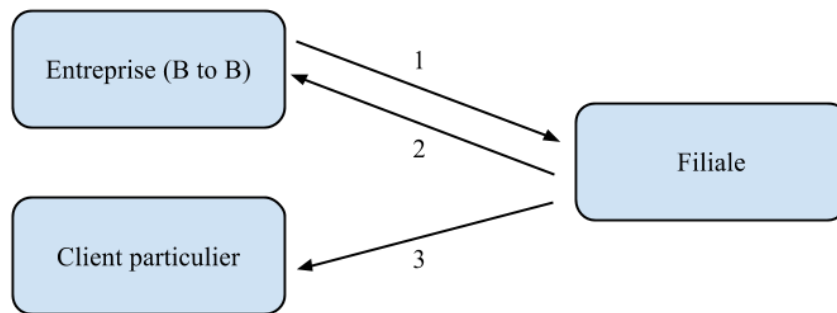


Figure 16: Schéma du processus de vente

1. Les entreprises expriment leurs besoins par commandes d'achat.
2. La filiale satisfait les besoins des entreprises par la livraison de la marchandise et la facturation,
3. La filiale techno propose une large gamme de produits où les clients peuvent satisfaire leur besoin personnel et professionnel,

C. Stock :

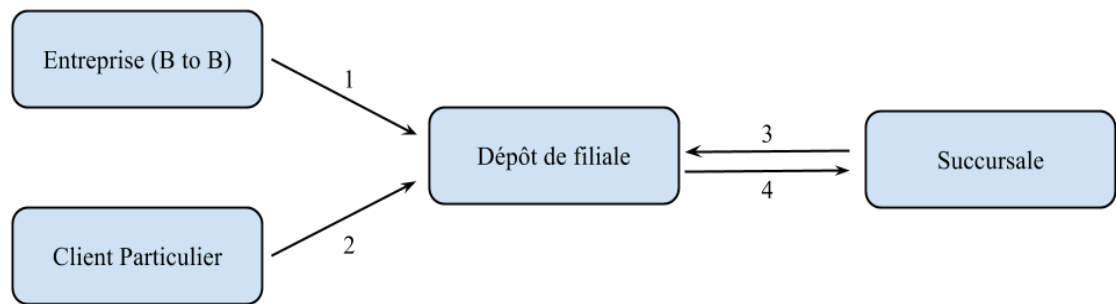


Figure 17: Schéma du processus de stock

1. Les commandes des entreprises sont traitées au niveau du dépôt,
2. En cas de manque de produits dans la filiale(show room), on fait appelle au dépôt,
3. En cas d'un nouveau produit proposé pas TMS la succursale envoie une quantité bien étudiée aux filiales,
4. Toutes les entrées de dépôt se font à travers la succursale.

II.5.3 Identification des décideurs (Rôles et responsabilités)

A. Le gérant :

- Planifier, diriger et évaluer les activités des filiales,
- Gérer le personnel et assigner les tâches,
- Déterminer les produits et les services à vendre et établir les prix et les politiques de crédit,
- Élaborer et mettre en œuvre des stratégies de commercialisation.

B. Le responsable commercial :

- Remplir les objectifs stratégiques et commerciaux de la filiale,
- Identifier et cibler de nouveaux clients,
- Créer puis de fidéliser la relation-client.

C. Le chef dépôt :

- Assurer la réception et le transfert des matières premières,

- Gérer les stocks et l'emplacement de la marchandise,
- Proposer des solutions pour améliorer les processus de travail.

II.6 Définition des objectifs

II.6.1 En quoi consiste cette étape ?

Afin de bien mener ce projet, nous devons bien cerner les objectifs conclus avec les décideurs et concevoir une solution qui va de pair avec leurs attentes. A travers cette étape il est question de faire ressortir le ou les objectifs clés qui vont mener à l'élaboration de ce tableau de bord, en passant par les objectifs stratégiques globaux traduits en un ensemble d'objectifs opérationnels locaux.

II.6.2 La stratégie et les objectifs de l'entreprise

Suite à une évolution concurrentielle accrue au niveau des wilayas d'Algérie où les filiales TECHNO sont installées, la société envisage de basculer son type de management très rigide. Actuellement la direction générale gère toutes les filiales avec les mêmes procédures qui n'est pas efficace. Cela changera en un management plus souple compte tenu de la différence en terme de marché existant à travers les wilayas. Ceci permettra de créer de nouveaux marchés et d'avoir une stabilité concurrentielle.

Pour ce faire l'entreprise doit avoir une vision claire sur le déroulement de l'activité au niveau de chaque filiale, et pouvoir ainsi améliorer sa capacité de contrôler et d'optimiser les performances métier.

Ayant cette stratégie globale de l'entreprise, il va en découler une multitude d'objectifs opérationnels qui correspondent à la réalisation du tableau de bord au niveau des filiales TMS.

Comme son nom l'indique, ce tableau de bord a pour objectif d'analyser le marché algérien en termes de cœurs métier de l'entreprise. L'élaboration des rapports et des indicateurs de performance sous forme de graphiques serviront aux gérants et aux responsables commerciaux à tous les niveaux.

Les renseignements sur les aspects commerciale au niveau local, doivent être dirigé de manière à :

Connaître les variétés de l'activité métier de l'entreprise: Ce premier objectif opérationnel vise à fournir une vision de la variation du nombre de ventes et d'achats et de produits stockés par la filiale en chiffre d'affaire (CA) par rapport aux axes suivants:

- **Type des produits:** l'axe des produits va permettre d'établir des analyses par rapport à la variation des produits.

- La hiérarchie des produits est : domaine, catégorie, famille, sous famille. Il existe aussi six segmentations de produit qui sont:
 - ✓ Produit A: Produits qui réalisent les meilleures ventes. 20% des produits qui réalisent 80% de chiffre d'affaire,
 - ✓ Produit B: Produits de substitution,
 - ✓ Produit C: Produits à liquider (fin de cycle),
 - ✓ Produit D: Produits qui sont interdit dans le showroom,
 - ✓ Produit N: Nouveaux produits.
- **Type de clients:** les clients seront classés en deux grandes familles, B2B (Fonction libérale, Établissement pédagogique, Société étatique et privé), B2C (client particulier) qui seront classés selon leur appartenance géographique.
- **Type de fournisseurs:** Les filiales complèteront le manque de produits par le contact de deux sources:
 - Soit la succursale TMS: 80% de l'offre est fournie par la centrale d'achat.
 - Soit le fournisseur hors TMS: qui doivent offrir des produits de qualité représentant 20% de l'offre.

En tenant compte de la vision: 100% des produits seront fournis par la centrale d'achat. Ceci risque de créer un goulot d'étranglement dans la fluidité des produits et décisions (le temps).

- **Temps:** l'axe du temps est primordial pour établir une analyse concrète sur l'évolution des ventes, en effet on ne peut pas parler d'une analyse proprement dite sans pour autant associer la variation des mesures (chiffre d'affaire) par rapport à cet axe.

On doit tenir compte des variations en fonction du temps soit par semaine, par mois, par trimestre et par année fiscale, pour qu'on puisse voir les tendances.

II.7 Construction du tableau de bord

II.7.1 En quoi consiste cette étape ?

Il devient important d'en tirer la structure globale du tableau de bord en prenant en considération les objectifs susdits. Cette partie du travail est la complémentarité de l'étape précédente du fait qu'on va expliquer la structure du tableau de bord qui répond au mieux aux objectifs locaux de TMS et de ses filiales.

Cette étape centre les objectifs de l'entreprise et leur concrétisation par le choix des indicateurs de performances. En effet, la structuration du tableau de bord doit tenir compte des thèmes dont lesquels vont être encapsulé ces indicateurs.

II.7.2 Structure du tableau de bord

Pour que le tableau de bord soit bien structuré, il faut bien prendre en considération un certain nombre de points de conception pouvant être résumés comme suit:

- Pour bien choisir un indicateur, il faut faire appel à l'expérience et aux compétences des dirigeants du service concerné et les impliquer dans l'achèvement du logiciel, afin que ces indicateurs soient en cohérence avec leurs objectifs.
- Le tableau de bord contiendra un nombre restreint d'indicateurs de niveau de détail différent, du plus général au plus détaillé.
- La présentation du tableau de bord est principalement graphique, car c'est la meilleure façon pour signaler tout type d'anomalie et de donner une vision claire pour le pilotage et la prise de décision réfléchis.
- Le tableau de bord doit être capable de simuler et anticiper l'avenir des résultats à atteindre et donc des actions à mener.

II.8 Choix des indicateurs:

II.8.1 En quoi consiste cette étape ?

Cette partie est la finalité voulue par l'étape de construction du tableau de bord. Il est primordial de bien choisir les indicateurs afin de bien répondre aux objectifs fixés à début. Nous allons recenser les indicateurs et essayé d'expliquer chacun d'eux, pour donner l'idée la mieux appréciée sur les fonctionnalités de ce tableau de bord.

II.8.2 Recensement des indicateurs choisis

Les indicateurs doivent être pertinents au regard des objectifs à atteindre. Un tableau de bord doit être le plus souvent constitué d'un petit nombre d'indicateurs de pilotage pour

chaque décideur. En réalité, un acteur ne peut guère prendre en considération dans ses décisions plus de dix indicateurs. Par ailleurs, un tableau de bord doit être simple, afin d'être facile à manier, voire à modifier.

On peut énumérer les indicateurs propres à ce tableau de bord de la façon suivante:

Objectifs	KPI	Description
Améliorer la vente	Objectif de vente par produit	L'objectif de vente par produit nos permettre de réaliser des actions bien précise dans le bon moment pour augmenter le portfolio des marques
	Marge de vente (Pmp)	Le prix moyen pondéré... est un prix de valorisation qui est calculé par référence aux quantités et à la valeur en stock et à la quantité et le prix unitaire d'un mouvement d'entrée. La formule est la suivante : $((Q \text{ en stock avant} * Pmp \text{ avant}) + (Q \text{ en entrée} * PUHT \text{ net})) / (Q \text{ en stock avant} + Q \text{ en entrée})$.
	Taux de croissance de vente	Une comparaison entre les marges des ventes réalisée a fin d'avoir une idée sur l'augmentation ou l'abaissement de taux de vente
	Volume de commande	Le nombre des ventes réalisées
	Valeur de commande	Le chiffre d'affaire réalisée à partir d nombre de vente
Contrôler de vente	Equilibré les segments de clientèle	La règle de: un taux de 50/50 de chiffre d'affaire réalisée par les deux catégories de client
	Les meilleurs Clients	Principe de 20/80, les 20% des clients réalisent les 80% de chiffre d'affaire
Augmenter chiffre d'affaire	Taux d'évolution de volume et valeur de commande	Une analyse a 3 axes par nombre de commandes, chiffre d'affaire réalisée par ces commandes et le temps
Agrandir la part du marché	Evolution des clients fidèles	Calculer l'évolution des 20% des clients qui réalise les 80% de chiffre d'affaire selon les critères suivants. -chiffre d'affaire réalisée. -la diversité des gammes achetée.
	Chiffre d'affaire générée par la segmentation des clients	Calculer les différentes parties qui réalisent le chiffre d'affaire (B2B, B2C)

Contrôler produit	Pourcentage des nouveaux produits	Le pourcentage des nouveaux produits
	Chiffre d'affaire des nouveaux produits	Le chiffre d'affaire réalisé par les nouveaux produits
	Pourcentage des Produits actifs	Pourcentage des produits avec au moins une transaction de vente ou d'achat ou de stockage
	Pourcentage de rotation des produits	Pourcentage des produits existant dans le stock sans aucune transaction de vente ou d'achat
	Taux de routeur	Calculer le nombre de routeur par la segmentation B2C et le taux des produits rendu aux fournisseurs
Contrôler les dettes	Taux de crédibilité (solvabilité)	Exemple: Taux de crédibilité = Paiement au 31/12/2014 / (dette au 31/12/2013 + achat au 31/12/2014)
Contrôler stock	Seuil de stockage par produit	Prédire la quantité de stock par produit, ces calculs basent sur l'historique des quantités des ventes réalisées par produits
Contrôler les fournisseurs	Taux de produit TMS (central d'achat) et hors TMS	80% des produits achetées de la succursale et 20% sont achetées par d'autres fournisseurs

Tableau 4: Les indicateurs de performance choisis

II.9 Conclusion

Déroulement de la méthode GIMSI, Tout au long de cette partie on a déroulé chacune des étapes de la méthode, afin de présenter l'environnement de travail¹⁵, les Concepts de base comprenant l'architecture et les fonctionnalités de l'organisme¹⁶.

Dans les chapitres qui suivent on modélisera ce qu'on a vu durant cette étape.

¹⁵ Annexe B : Questionnaire des réunions avec les responsables de TMS.

¹⁶ Annexe C : les en-têtes des PVs des réunions rédigés.

CHAPITRE III : CONCEPTION DU DATA WAREHOUSE

CHAPITRE III : CONCEPTION DU DATA WAREHOUSE

III.1 Introduction

Nous nous sommes basés, pour la conception du Data Warehouse, surtout sur les besoins des décideurs et ceux de la direction générale du groupe qui se résument dans le besoin de suivre l'état hebdomadaire et mensuel des activités commerciales de toutes les filiales.

Cette base de donnée doit être en mesure de répondre aux attentes des responsables par une architecture qui permet une flexibilité maximale et qui peut contenir une quantité considérable de données afin d'offrir des rapports et des tableaux riches et dynamiques.

Voici un schéma qui résume nos idées :

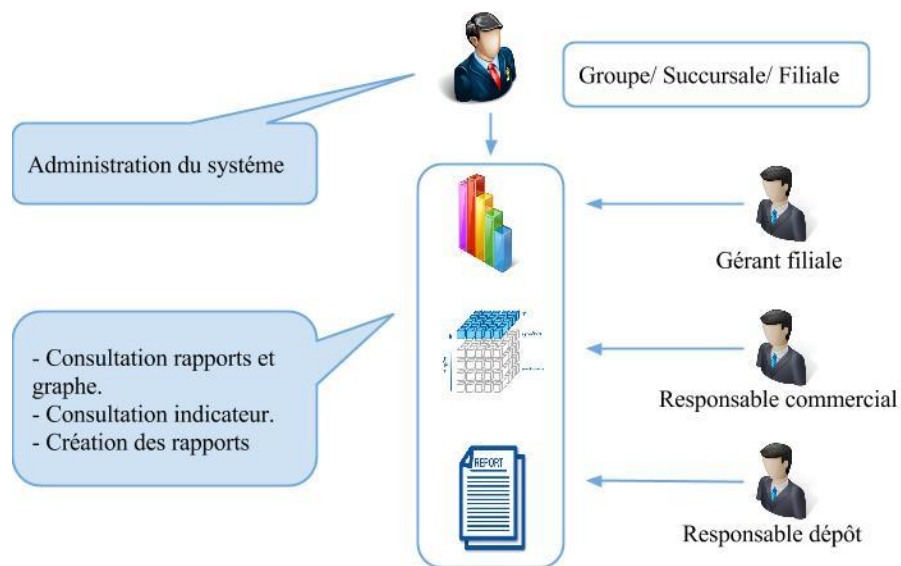


Figure 18: Les utilisateurs de tableau de bord

Tout le long de notre conception nous suivrons la démarche de « Ralph Kimball¹⁷ » qui se résume en quatre étapes de conception dimensionnelle :

- *Sélection du processus à modéliser.* Un processus est une activité naturelle effectué dans une organisation qui est généralement pris en charge par une

¹⁷ Ralph Kimball (né en 1944) est un auteur sur le sujet de l'entreposage de données et de business intelligence. Il est l'un des architectes de l'entreposage de données et est connu pour les condamnations à long terme que les entrepôts de données doivent être conçus pour être compréhensible et rapide. Sa méthodologie, aussi connu comme la modélisation dimensionnelle ou la méthodologie Kimball, est devenu le standard de facto dans le domaine du soutien à la décision.

source de gestion et de collecte de données. L'écoute des utilisateurs est le moyen le plus efficace pour la sélection du processus d'affaires.

- *Déclarer le grain du processus d'affaires.* Bien déceler ce que nous gagnons après l'analyse de ce processus et/ou activité. Déclarer le grain est une étape critique qui ne peut pas être prise à la légère. Il faut signaler qu'une déclaration inappropriée du grain va hanter la mise en œuvre d'entrepôt de données.
- *Choisir les dimensions participantes à ce processus.* Les dimensions participantes répondent à la question suivante : "comment peut-on décrire les données issues du processus ?". Si nous sommes clairs sur le grain de l'activité, les dimensions peuvent généralement être identifiées assez facilement.
- *Identifier les faits numériques (les mesures) :* Les faits numériques sont déterminés en répondant à la question : "qu'est-ce qu'on veut mesurer ?". Les décideurs sont vivement intéressés par l'analyse de ces mesures afin de déterminer la performance du processus concerné.

En utilisant le recueil des besoins réalisé au cours de l'étape précédente nous pouvons concevoir les Datamarts. Et pour cela nous utiliserons la modélisation dimensionnelle car c'est la méthode la plus adéquate à la conception des Data Warehouse. Et afin de faciliter la réalisation et avoir de meilleurs résultats, nous suivrons un ordre chronologique au cours de notre modélisation des activités.

- 1) Mouvement stock,
- 2) Commande,
- 3) Achat,
- 4) Paiement,
- 5) Retour produit.

III.2 LES DIMENSIONS PARTICIPANTES

Avant de nous lancer dans la conception des processus, nous avons élaboré un tableau ci-dessous qui présente toutes les dimensions participantes aux différents processus.

Dimensions/ processus	Mouvement Stock	Commande	Vente	Paiement	Retour produit
Partenaire		-	-	-	-
Produits	-	-	-		-
Temps	-	-	-	-	-

Tableau 5: Les dimensions participantes

III.2.1 Modélisation du processus "Mouvement Stock"

A. Définition de processus :

Dans les entreprises, chaque mouvement de stock donne lieu à une émission d'un document spécialisé : bon d'entrée, de retour, de sortie, de rendu, de transfert entre magasins, etc. L'enregistrement et le traitement des mouvements de stock permettent notamment de connaître les quantités en stock et les consommations et de valoriser les stocks et leurs mouvements. Leur analyse est un des éléments essentiels de gestion des stocks.

B. Grain de l'activité :

Le mouvement de stock regroupe tous les dépôts de la filiale, soit un mouvement d'entrée ou bien de sortie. On parle de mouvement de produits dans le stock.

C. Les dimensions participantes :

Nous citerons les différentes dimensions décrivant le fait et qui nous permettront de bien cerner le processus "mouvement stock".

➤ Dimension temps:

"La seule dimension qui figure systématiquement dans tout entrepôt de données, car en pratique tout entrepôt de données est une série temporelle. Le temps est le plus souvent la première dimension dans le classement sous-jacent de la base de données" Kimball.

Attribut	Nom	Description	Type de donnée
ID_time	Time identifier	Identifiant de temps	Entier
Date	Date	La date	Entier
Day	Day	Le nom de jour	Chaine de caractères
Week	Week	La semaine	Entier
Month	Month	Le mois	Chaine de caractères
Year	Year	L'année	Entier

Tableau 6: Les attributs de la dimension Temps

Lors de notre étude des besoins, les décideurs ont insisté sur le besoin de faire des analyses quotidiennes, hebdomadaires, mensuelles et annuelles. Afin de bien étudier le développement de l'activité du groupe, le niveau le plus bas de cette dimension est le jour, nous retrouverons aussi, le mois, le trimestre, le semestre et l'année.

➤ Dimension produit:

Dans une entreprise commerciale, la dimension produit est très important par ce que elle est présentée dans le cœur métier de commerce (achat, vente, stock).

Attribut	Nom	Description	Type de donnée
ID_product	Product identifier	Identifiant de produit	Entier
Name_Product	Product name	Nom de produit	Chaine de caractères
Bra_product	Product brand	La marque du produit	Chaine de caractères
Dom_product	Product domain	Le domaine de produit	Chaine de caractères
Cat_product	Product category	La catégorie de produit	Chaine de caractères
Fam_product	Product family	La famille du produit	Chaine de caractères
Crt_date	Creation date	La date de création de produit sur le système	Date

Tableau 7: Les attributs de la dimension Produit

D. Les mesurables :

Attribut	Nom	Description	Type de donnée
ID_storage	movement of storage identifier	Identifiant de mouvement de stockage	Entier
ID_produit	Product identifier	Identifiant de produit	Entier
ID_temps	movement of storage date	La date de mouvement	Entier
Qun_storage	movement of storage quantity	La quantité de mouvement	Entier
Typ_storage	movement of storage type	Le type de mouvement (in, out)	Chaine de caractères

Tableau 8: Les mesurables de la table de fait mouvement stock

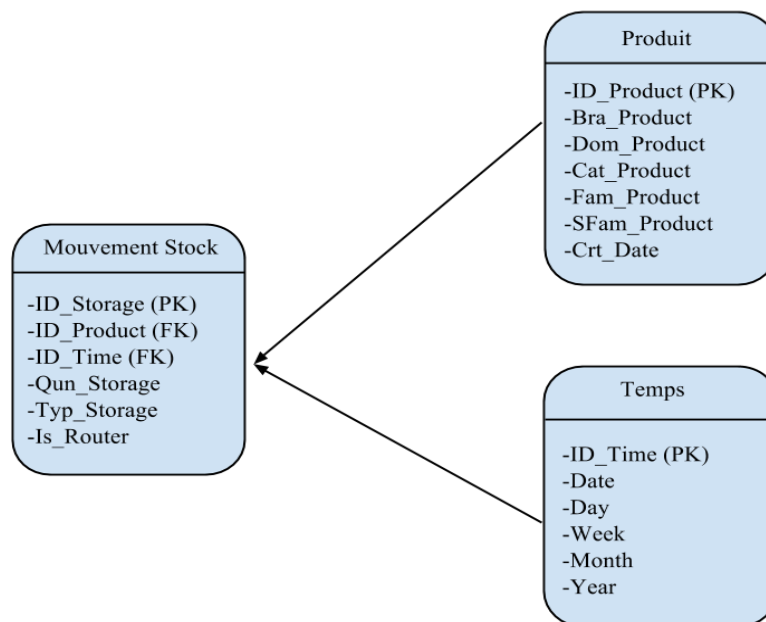
E. Le modèle en étoile de l'activité "Mouvement Stock" :

Figure 19: Le modèle en étoile de l'activité "Mouvement Stock"

III.2.2 Modélisation du processus "Commande"

A. Définition de processus :

Dans le commerce, une commande est une intention verbale ou écrite, d'engager une transaction commerciale pour des produits ou des services particuliers.

Du point de vue de l'acheteur, elle exprime l'intention d'acheter et elle est appelée : une commande d'achat.

Du point de vue du vendeur, elle exprime l'intention de vendre et elle se réfère à une commande de vente.

Dans beaucoup d'entreprises, les commandes sont utilisées pour rassembler et rendre compte des coûts et des revenus selon des objectifs bien définis. Ensuite, il est possible de montrer pour quels objectifs les dépenses ont été engagées.

B. Grain de l'activité :

C'est la réalisation des commandes, par les clients qui fait partie d'une commande de vente effectuée, par un agent commercial à une date donnée.

C. Les dimensions participantes :

En plus des dimensions "Temps", "produit" déjà vu au cours de la modélisation du processus mouvement stock, nous allons voir les autres dimensions participantes à la réalisation des commandes.

➤ Dimension partenaire:

Notre dimension partenaire comporte à la fois les données clients et fournisseurs.

Attribut	Nom	Description	Type de donnée
ID_partner	Partner identifier	Identifiant des clients et des fournisseurs	Entier
Name_partner	Partner name	Le nom complète de partenaire	Chaine de caractères
Dom_act	Activity domain	Domaine d'activité de partenaire	Chaine de caractères
Adr_partner	Partner address	L'adresse professionnelle de partenaire	Chaine de caractères
Tow_partner	Partner town	La ville de partenaire	Chaine de caractères
Crt_date	Creation date	La date de création de partenaire sur le système	Date
Is_com	Is it company ?	Est-ce que c'est une entreprise ou bien une personne physique	Booléen

Is_cus	Is he customer ?	Est-ce que c'est un client	Booléen
Is_emp	Is he employee ?	Est-ce que c'est un employé	Booléen
Is_act	Is it active ?	Est-ce qu'il est active (au mois une transaction d'achat)	Booléen
Is_sup	Is he supplier ?	Est-ce que c'est un fournisseur	Booléen

Tableau 9: Les attributs de la dimension Partenaire

D. Les mesurables :

Attribut	Nom	Description	Type de donnée
ID_order	Order identifier	Identifiant de la commande	Entier
ID_product	Product identifier	Identifiant de produit	Entier
ID_partner	Partner identifier	Identifiant de partenaire	Entier
ID_time	Order date	La date de création de la commande sur le système	Entier
Qun_product	Product quantity	La quantité de produit	Entier
Uni_pri	Unit price	Le prix unitaire	Flottant
Tot_amou_pro	Total amount product	Prix total de produit	Flottant
Ptax_amou	Pre-tax amount	Montant hors taxe	Flottant
Tot_amou	Total amount	Montant total TTC	Flottant
Sta_order	Order status	Statu de la commande (confirmé, non confirmé)	Chaine de caractères
Sal_agent	Sales agent	L'agent chargé de cette commande	Chaine de caractères

Tableau 10: Les mesurables de la table de fait commande

E. Le modèle en étoile de l'activité "Commande" :

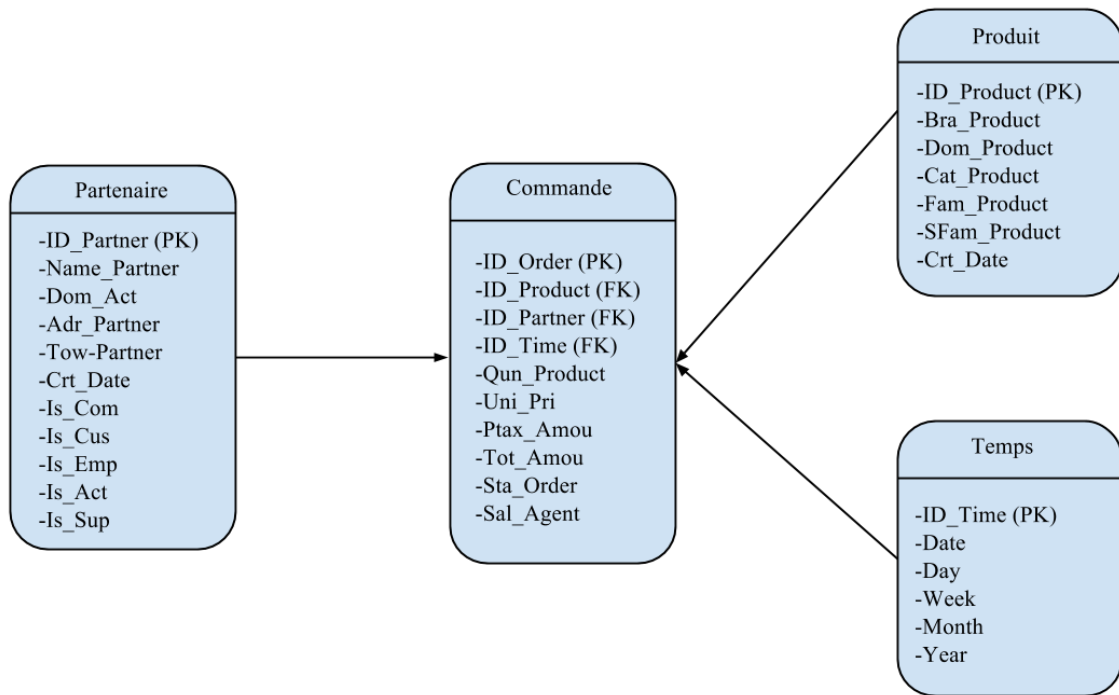


Figure 20: Le modèle en étoile de l'activité "Commande"

III.2.3 Modélisation du processus "Achat"

A. Définition de processus :

L'achat est l'acte d'une personne physique ou morale d'obtenir d'une autre personne un bien ou un service contre le paiement d'une somme d'argent. Dans le processus comptable on distingue l'achat de biens et celui des services entrant dans le processus d'exploitation d'une part et les achats d'immobilisations d'autre part. Les premiers sont destinés à être consommés, transformés ou revendus, ils sont alors comptabilisés comme des charges de l'exercice tandis que les immobilisations sont inscrites à l'actif du bilan.

B. Grain de l'activité :

Réalisation d'achat, par le fournisseur qui fait partie d'une commande d'achat, par le responsable d'achat à une date donnée.

C. Les dimensions participantes :

Les dimensions "Temps", "produit", "partenaire" ont déjà été vus au cours de la modélisation des processus précédents.

D. Les mesurables :

Attribut	Nom	Description	Type de donnée
ID_purchase	Purchase identifier	Identifiant la commande d'achat	Entier
ID_product	Product identifier	Identifiant du produit	Entier
ID_partner	Partner identifier	Identifiant de partenaire	Entier
ID_time	Purchase date	La date de création de la commande d'achat sur le système	Entier
Qun_product	Product quantity	La quantité du produit	Entier
Uni_pri	Unit price	Le prix unitaire	Flottant
Tot_amou_pro	Total amount product	Prix total du produit	Flottant
Ptax_amou	Pre-tax amount	Montant hors taxe	Flottant
Tot_amou	Total	Montant total TTC	Flottant
Sta_purchase	Purchase status	Situation de la commande d'achat (confirmée ou non)	Chaine de caractères
Pur_agent	Purchasing agent	L'agent chargé de cette commande d'achat	Chaine de caractères

Tableau 11: Les mesurables de la table du fait achat

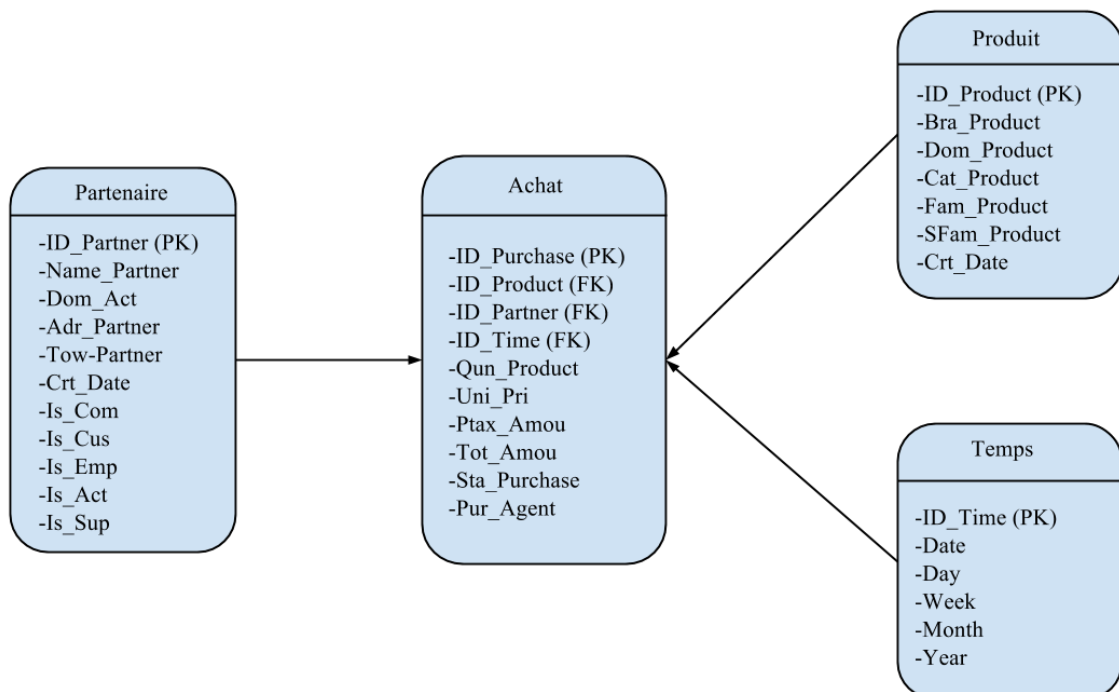
E. Le modèle en étoile de l'activité "Achat" :

Figure 21: Le modèle en étoile de l'activité "Achat"

III.2.4 Modélisation du processus "Paielement "

A. Définition de processus :

Le paiement est l'action de payer, de s'acquitter par un versement de ce qui est dû, ou de verser une somme d'argent en échange de quelque chose, et/ou échange d'argent pour satisfaire un besoin et demander un service.

B. Grain de l'activité :

C'est la réalisation d'un paiement d'un panier par le client, par l'entreprise elle-même qui payé ses charges.

C. Les dimensions participantes :

Les dimensions "Temps", "produit", "partenaire" ont déjà été vus au cours de la modélisation des processus précédents.

D. Les mesurables :

Attribut	Nom	Description	Type de donnée
ID_payment	Payment identifier	Identifiant de paiement	Entier
ID_partner	Partner identifier	Identifiant partenaire	Entier
ID_time	Payment date	La date de paiement	Date
Amou_payment	Payment amount	Le montant de paiement	Flottant
Typ_payment	Payment type	Le type de paiement (in, out)	Chaine de caractères

Tableau 12: Les mesurables de la table de fait paiement

E. Le modèle en étoile de l'activité "Paiement" :

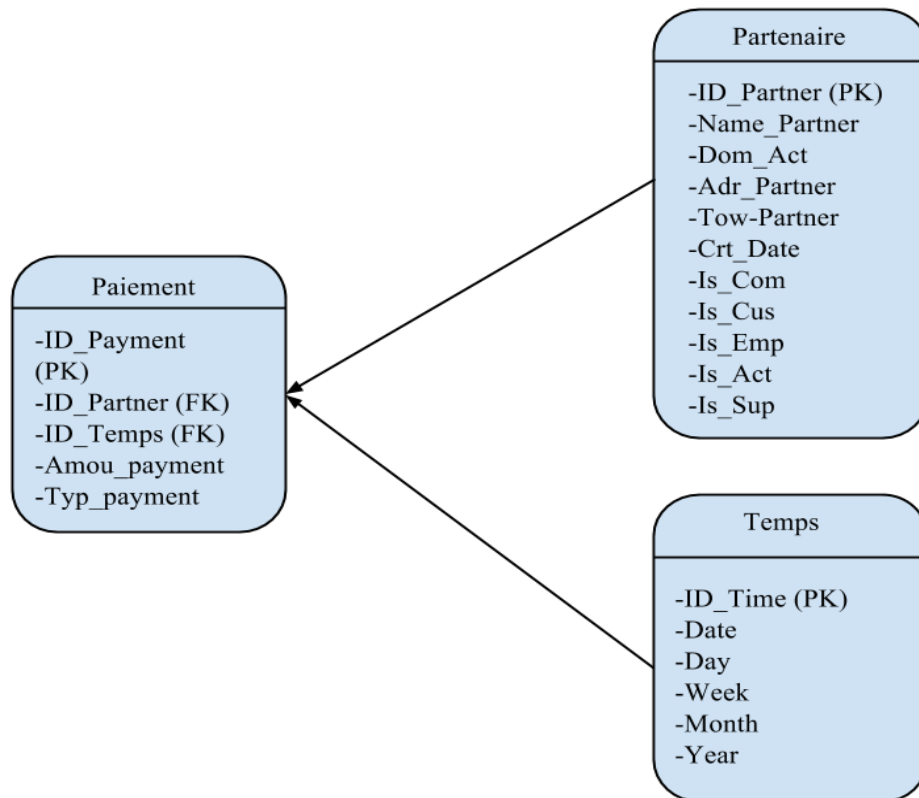


Figure 22: Le modèle en étoile de l'activité "Paiement"

III.2.5 Modélisation du processus "Retour "

A. Définition de processus :

Les marchandises sont renvoyées à un fournisseur pour différentes raisons :

- Soit parce qu'elles ne sont pas conformes à la commande,
- Ou qu'elles présentent des défauts de fabrication,
- Ou qu'elles ont été endommagées pendant le transport à cause d'un défaut d'emballage,
- Ou parce que, livrées à condition, elles n'ont pas été vendues,
- Soit enfin parce que le fournisseur a envoyé plusieurs produits à un client pour un choix avec le retourne des autres non retenus. Par un retour du client correspond la reprise du fournisseur.

B. Grain de l'activité :

La réalisation d'un retour, par le client rendant la marchandise à l'entreprise à cause d'un défaut, d'un produit endommagé...etc, ou par l'entreprise qui rend la marchandise aux fournisseurs à cause de raisons divers et bien déterminées.

C. Les dimensions participantes :

Les dimensions "Temps", "produit", "partenaire" ont déjà été vus au cours de la modélisation des processus précédents.

D. Les mesurables :

Attribut	Nom	Description	Type de donnée
ID_router	Router identifier	Identifiant de routeur	Entier
ID_partner	Partner identifier	Identifiant de partenaire	Entier
ID_product	Product identifier	Identifiant de produit	Entier
ID_time	Router date	La date de routeur	Entier
Qun_router	Router quantity	La quantité de routeur	Entier
Amou_router	Router amount	Le montant de routeur	Flottant
Typ_router	Router types	Le type de routeur (in, out)	Chaine de caractères

Tableau 13: Les mesurables de la table de fait retour

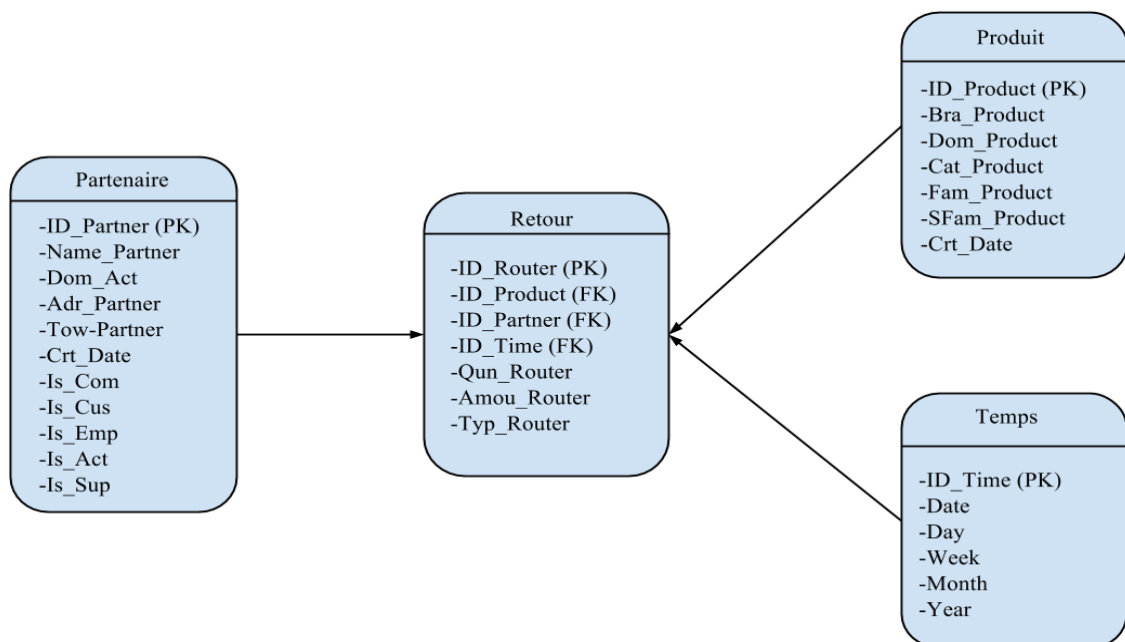
E. Le modèle en étoile de l'activité "Retour" :

Figure 23: Le modèle en étoile de l'activité "Retour"

III.3 Conclusion

Notre approche a consisté à déterminer le grain de l'activité, les dimensions, les mesures et enfin les agrégats.

La modélisation dimensionnelle a été utilisée pour concevoir les schémas des différentes étoiles qui constituent le Data Warehouse, qui offre une flexibilité et une facilité d'utilisation afin de satisfaire les besoins analytiques

Après la conception des Datamarts nous passons à la construction de la zone d'alimentation (ETL) qui sera l'objet du chapitre suivant.

CHAPITRE IV : ALIMENTATION DU DATA WAREHOUSE

CHAPITRE IV : ALIMENTATION DU DATA WAREHOUSE

IV.1 Introduction

La partie ETL, ou alimentation du Data Warehouse est très importante dans la construction de ce dernier, les spécialistes du métier s'accordent à dire qu'elle représente environ 80% de la charge de travail du projet Data Warehouse. Elle permet à partir de diverses sources d'extraire l'information, la nettoyer et la transformer et enfin de charger les données ciblées.

Pour cela nous sommes passés par trois étapes :

- Etudes des sources de données,
- Conception de l'architecture ETL,
- Elaboration du processus d'alimentation du Data Warehouse.

IV.2 Etudes des sources de données

L'étape identification des sources de données nous a coûté beaucoup de temps, car il nous a fallu étudier et analyser les bases de données du système, connaître l'utilité et rôle de chaque table, afin de pouvoir déceler les tables porteuses d'information utile à la prise de décision.

Nos sources de données sont les bases de données de l'ERP ODOO (Open ERP) Suite que l'entreprise a intégrée en 2013.

Les bases de données regroupent plus de 435 tables avec une taille de 1966 MB, elles sont nommées en langue anglaise et sont hébergées dans un serveur qui se situe à la maison mère, lieu de notre stage.

La détection des tables porteuses d'information, qui vont être les sources de données des Datamarts fut une tâche ardue, à cause du grand nombre de tables.

Nous avons commencé par :

- Lister les données nécessaires,
- Définir les emplacements candidats de chaque donnée,
- Choisir l'emplacement ou la source la plus fiable et la valider comme source de chargement,

- Elaboration d'un tableau qui illustre les liens logiques entre données sources et données cibles ainsi que les transformations nécessaires.

Cette étape s'est conclue avec la détection de 20 tables porteuses d'information.

IV.3 Conception de l'architecture ETL

L'élaboration de l'architecture ETL dès le début du projet est primordiale, car le choix de l'architecture affecte la suite du projet. Tout changement d'architecture engendrera des changements lors de la partie réalisation.

Donc il est important de mettre en œuvre une architecture ETL consistante, qui répond aux exigences et contraintes de l'entreprise, qui dans notre cas sont:

- L'architecture du système opérationnel en place,
- Quantité importante de données: La quantité de données importante que nous devons traiter influence fortement la conception de l'architecture ETL et la manière de procéder,
- Les ressources matérielles et logicielles disponibles : En ce qui concerne les ressources logicielles, nous avons utilisée divers produits open source, comme OPEN ERP Edition 7, SpagoBI 5.0 et Talend data intergration 5.6, l'outil que nous allons utiliser pendant tout le processus ETL.

IV.4 Processus d'alimentation du Data Warehouse

Nous devons extraire, transformer et charger les données à partir des sources précédemment citées, dans le Data Warehouse tout en passant par la zone de préparation de données (staging area) :

✓ Etape 1:

Cette étape consiste à extraire les données de leurs sources, auxquelles nous avons un accès direct depuis notre poste de travail, et à les charger dans la zone de préparation de données, en évitant de faire beaucoup de transformations sur elles, pour éviter un long chargement de données. Cette étape est primordiale vu la quantité de données importante que nous allons traiter, mais aussi, dans le cas où une erreur se produit pendant le processus, comme les données sont dans la zone de préparation, nous n'aurons pas à revenir au système de production, et de le réquisitionner à nouveau.

✓ Etape 2:

Maintenant que les données sont dans la zone de préparation, nous devons effectuer une deuxième opération d'ETL : contrôler, nettoyer et transformer les données que nous allons charger dans le Data Warehouse à partir de la zone de préparation de données.

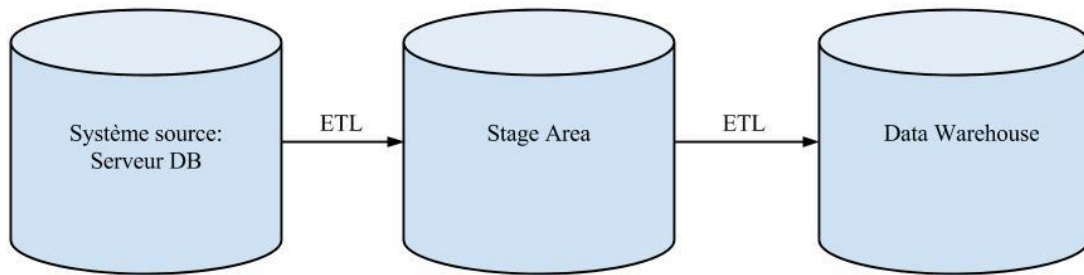


Figure 24: Processus d'alimentation du Data Warehouse

IV.5 Chargement des données

Dans cette phase nous effectuons deux types de chargement de données :

- Chargement des dimensions,
- Chargement des tables de faits.

IV.5.1 Chargement des dimensions

Le chargement des dimensions se fait à partir de la zone de préparation de données, où nous avons précédemment chargé les données du système de production, et cela en effectuant les transformations et contrôles nécessaires sur les données.

Nous savons qu'il existe deux types de dimensions : changeantes et non changeantes. Dans le cas de changeants, ces dimensions nécessitent un chargement initial et des chargements périodiques, afin d'insérer les nouvelles données.

IV.5.2 Chargement des tables de faits

Après avoir chargé toutes les dimensions nous passons aux tables de faits. La source est la même que pour les dimensions, c'est-à-dire la zone de préparation de données.

Pour chaque enregistrement de table des faits dans le Data Warehouse, l'identificateur issu du système source est remplacé par une clé de substitution. Cependant l'intégrité référentielle doit impérativement être maintenue ; C'est-à-dire : pour chaque clé étrangère d'une table des faits, il doit exister systématiquement une clé correspondante dans la table dimensionnelle.

Au final, l'identificateur de chaque table des faits sera composé des clés des dimensions participantes au fait.

IV.6 La périodicité de chargement de données

La périodicité de l'alimentation du Data Warehouse, dépend essentiellement de la fréquence de la mise à jour ou de l'insertion des tables « Opérationnelles » de la base de données. De ce fait, il faut prendre en considération trois facteurs importants :

- La quantité de données à charger,
- Le temps nécessaire pour le chargement,
- Le moment idéal pour lancer le chargement.

Le chargement périodique des données est assuré par l'ETL, c'est pourquoi ce paramètre joue un rôle décisif quant au choix de l'outil ETL. Pour notre projet, nous avons opté pour une fréquence d'alimentation quotidienne.

IV.7 Conclusion

Dans ce chapitre nous avons décrit la conception de la zone d'alimentation, de l'identification des sources de données jusqu'à la conception du processus d'alimentation lui-même, en passant par l'architecture ETL.

L'objectif était le bon acheminement des données provenant du système de production vers le DW, tout en assurant la qualité et l'intégrité des données, en évitant de nuire au système de production et surtout d'assurer des solutions de secours en cas d'erreurs.

CHAPITRE V :

ANALYSE ET RESTITUTION

CHAPITRE V : ANALYSE ET RESTITUTION

V.1 Introduction

Une grande partie de ce projet se conclue en terminant la mise en place des processus d'alimentation, ceci nous donne le feu vert pour entamer les parties : analyse et présentation.

Dans ce qui suit, ce sont les besoins d'analyse des utilisateurs qui déterminent les grands lignes à suivre. Car il s'agit de fournir aux utilisateurs le plus possible d'informations utiles sous un format adéquat, et leurs permettre d'interagir avec le système en toute souplesse et simplicité.

Le challenge n'était pas de répondre seulement aux attentes des responsables, mais aussi d'être en mesure d'apporter le plus qui motive et pousse les gens à utiliser ce genre de système.

V.2 Les Cubes OLAP

Afin de faciliter l'analyse des activités de service commercial au niveau de l'organisation, nous penchons vers les cubes OLAP pour bénéficier de leurs fonctionnalités.

Comme nous l'avons illustré dans la partie théorique, le cube représente un ensemble de mesures organisées selon un ensemble de dimensions. Les dimensions possèdent des instances, également appelées membres. Chaque membre appartient à un niveau hiérarchique suivant le principe de granularité.

○ Conception des cubes OLAP :

Dans ce qui suit nous présentons les cubes multidimensionnels, accompagnés d'une description des dimensions participantes, et les hiérarchies dans lesquelles se trouvent leurs membres :

Cube	Mesurable	Dimension	Hiérarchie
Chiffre d'affaire réalisé par les partenaires	TTC UT	Partenaire	Pas d'hiérarchie
		Temps	* Année ** Mois *** Semaine
Chiffre d'affaire réalisé par produit	TTC UT	Produit	* Marque ** Nom de produit
		Temps	* Année ** Mois *** Semaine

Tableau 14: Descriptif des cubes multidimensionnels

Nous avons cité ces deux cubes exemples pour de permettre aux lecteurs d'avoir une idée générale sur l'utilisation des cubes dans ce projet.

Les outils OLAP donnent la possibilité d'effectuer des calculs au niveau des cubes, de gérer l'évolution des données, signaler des alertes basées sur des seuils, mais notamment faire sortir des connaissances en comparant entre les mesures agrégés ou détaillées des tables de fait par rapport aux membres des dimensions.

V.3 *Partie présentation (Reporting)*

L'exploration et l'exploitation des données de l'entreprise sont permises à travers une multitude d'outils décisionnels, le plus répandu au sein des organisations reste sans doute le reporting. Et ce pour les raisons suivantes :

- Accès facile à l'information.
- Distribution d'information unique aux utilisateurs concernés.
- Utilisation facile des rapports sans prérequis en informatique.
- Manipulation aisée.

A travers ces rapports, l'utilisateur peut consulter les informations dont il a besoin, on site par exemple quelques titres de rapports et leurs descriptions.

- **Evolution de l'achat et de vente** : ce rapport permet à l'utilisateur de suivre et de comparer la courbe des achats et des ventes sur une période donnée.
- **Meilleurs CA par marques (Achat, Vente)**: permet de suivre les tendances de clients, et trouvez des marques adéquat à leur besoin.
- **Meilleurs CA par clients et par fournisseurs**: permet de donner une idée sur les 20/80 de CA.
- **Les dettes des clients** : Ce rapport permet de suivre l'état de recouvrement de l'organisme sur une période donnée.
- **Mouvement de stock** : Ce rapport permet de suivre la quantité de produit en stock et celle vendue sur une période donnée.

- **Fonctionnalités de l'outil reporting :**

L'outil utilisé pour la création et la consultation des rapports met à la disposition des utilisateurs un nombre de fonctionnalités avec lesquelles ils peuvent interagir avec le système en toutes simplicités, ces dernières se résument en :

Filtrer les données :

Il s'agit de sélectionner une partie des données selon des filtres disponibles et prévus; par exemple, filtrer les données selon des périodes,

Créer un rapport :

Un utilisateur a la possibilité de créer des rapports personnalisés et de les publier dans le serveur de rapport après acceptation et vérification de l'administrateur.

Exporter un rapport :

Cela consiste à exporter le rapport consulté sous un format parmi les formats divers disponibles tels que PDF, Excel, etc.

Imprimer un rapport :

L'impression d'un rapport est possible directement à partir du portail de restitution.

V.4 Conclusion

Les cubes dimensionnels est une étape très importante dans tout projet Data Warehouse. Dans ce chapitre nous avons mis en place la conception des cubes, claire et intuitive afin de faciliter l'exploitation et de navigation rapide dans les données des Datamarts.

Dans ce chapitre nous avons défini deux exemples des cubes dimensionnels en précisant les dimensions participantes, les niveaux de leurs attributs et les hiérarchies utilisées. Ainsi les différents rapports pour mieux exploiter les données des Datamarts.

Le chapitre suivant portera sur la partie réalisation et déploiement du projet.

CHAPITRE VI : RÉALISATION ET DÉPLOIEMENT

CHAPITRE VI : RÉALISATION ET DÉPLOIEMENT

VI.1 Introduction

La réalisation vient couronner les phases précédentes, donnant une forme concrète à la conception. Nous allons décrire l'environnement existant (logiciel et matériel), ainsi que les outils utilisés. La réalisation comporte quatre étapes distinctes :

- La construction des Datamarts et partie ETL,
- La construction et chargement des cubes,
- Implémentation de la partie reporting.

VI.2 Environnement technique et fonctionnel

Afin de bien procéder dans notre phase réalisation, nous nous devons d'étudier l'environnement technique et fonctionnel déjà en place, pour prévenir d'éventuels problèmes de compatibilité entre les différentes plateformes utilisées.

VI.2.1 Matériel

- Le système source fonctionne sur :
Machine HP RP440-8 16G de RAM
- Système d'exploitation :
HP-UX (Hewlett-Packard Unix) 64 bits

VI.2.2 Ressources utilisées

Pour la réalisation de notre projet, TMS a mis à notre disposition:

Un serveur du même type que le serveur de l'ERP (système source), c'est-à-dire une machine HP 16G de RAM. Mais vue la contrainte du temps nous n'avons pas pu utiliser le système de TMS, donc les ressources utilisées sont :

- Machine HP Pavilion 12 G de RAM.
- Système d'exploitation Windows 8.1

VI.3 Présentation des outils du développement

VI.3.1 *L'ERP Odoo*

Odoo est un Progiciel de Gestion Intégré (PGI) en anglais Enterprise Resources Planning (ERP) open sources et gratuit, il est Fondé en 2005 en Belgique par Fabien Pinckaers, Odoo (OpenERP) est l'ERP open source le plus téléchargé au monde avec 2 millions d'utilisateurs. Depuis mai 2014, la suite d'applications de gestion d'entreprise est rebaptisée Odoo.

Odoo permet à l'entreprise de disposer d'une solution intégrée pour gérer ces principales fonctions. Son interface 100% Web, les fonctions adaptées à l'entreprise en réseau en font l'un des ERP les plus moderne et performant du marché. Odoo c'est aussi un ERP Open Source offrant une multitude de possibilités d'intégration.



L'ERP Odoo gère toutes les grandes fonctions de l'entreprise. Il propose aussi plus de 500 applications spécialisées qui facilitent la gestion et améliorent la productivité. Odoo gère:

- Gestion et création de site web ;
- Gestion Commerciale ;
- Marketing ;
- Ressources Humaines ;
- Amélioration de la productivité (plus de 500 applications).

Infrastructure d'Odoo:

L'infrastructure d'Odoo permet d'offrir l'application aux utilisateurs qui sont dans ou en dehors du réseau local (LAN) via l'internet en utilisant les composants suivant :

- Serveur de base de données (PostgreSQL) ;
- Serveur d'application (OpenERP server) ;
- Serveur web ;
- Sécurité (contrôle d'accès des utilisateurs) ;
- Odoo fonction sur un serveur local et aussi sur un serveur Cloud.

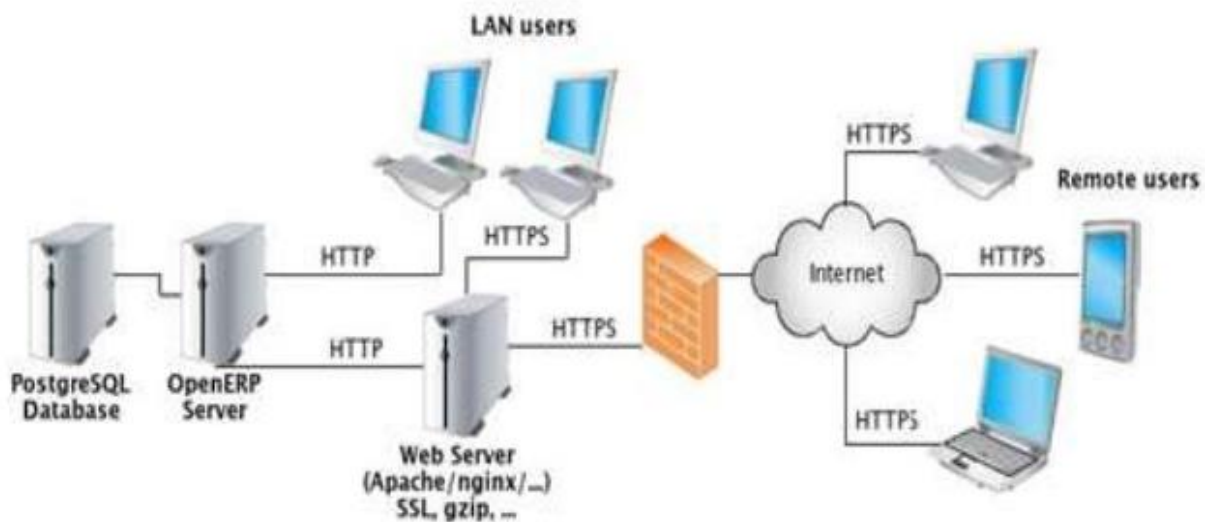


Figure 25: Infrastructure d'Odoo

VI.3.2 PostgreSQL

PostgreSQL™ est un système de gestion de bases de données relationnelles objet (ORDBMS) fondé sur POSTGRES, Version 9.3™. Ce dernier a été développé à l'université de Californie au département des sciences informatiques de Berkeley. POSTGRES est à l'origine de nombreux concepts qui ne seront rendus disponibles au sein de systèmes de gestion de bases de données commerciaux que bien plus tard.

PostgreSQL™ est un descendant libre du code original de Berkeley. Il supporte une grande partie du standard SQL tout en offrant de nombreuses fonctionnalités modernes :

- Requêtes complexes ;
- Clés étrangères ;
- Triggers ;
- Vues modifiables ;
- Intégrité transactionnelle ;
- Contrôle des versions concurrentes (MVCC, acronyme de « MultiVersion Concurrency Control »).



De plus, PostgreSQL™ peut être étendu par l'utilisateur de multiples façons, en ajoutant, par exemple :

- De nouveaux types de données ;
- De nouvelles fonctions ;
- De nouveaux opérateurs ;
- De nouvelles fonctions d'agrégat ;
- De nouvelles méthodes d'indexage ;
- De nouveaux langages de procédure.

Et grâce à sa licence libérale, PostgreSQL™ peut être utilisé, modifié et distribué librement, quel que soit le but visé, qu'il soit privé, commercial ou académique. [18]

VI.3.3 *Talend studio*

Talend Open Studio est un ETL (Extract Transform Load) Open Source, développé par la société Talend. Cet outil intervient essentiellement dans la chaîne décisionnelle, lors du processus d'intégration des données.



Présentation et concept de Talend Open Studio

Talend Open Studio (TOS) est une plate-forme d'intégration de données Open Source, basée sur le langage Java. TOS permet de répondre à toutes les problématiques liées au traitement des données dans la chaîne décisionnelle :

- ETL : Extraction, Transformation, et Chargement des données
- EAI : Echange de données Inter-Application
- Synchronisation des données

L'une des grandes forces de TOS réside dans la fait de pouvoir **se connecter à quasiment toutes les sources de données**, applications métier et type de fichier existant. Et ce grâce à plus de 250 composants utilisables par les développeurs. Parmi ses composants, on trouve différentes familles. Voici quelques exemples de familles de composants :

- Applications Métier (Mode Ecriture, Lecture)
 - Microsoft CRM, SAP, Sage CRM, Salesforce, SugarCRM, ...
- Base de données (Mode Ecriture, Lecture)
 - AS400, MS SQL, Oracle, DB2, MySQL, PostgreSQL, Access, ODBC, ...
- Fichier (Mode Ecriture, Lecture)

- Excel, CSV, TXT, ...
- Internet
 - FTP, WebServices, HTTP, SSH, ...
- Orchestration
 - Fusion des flux, Réplication des flux, mise en attente de l'exécution, itération sur l'ensemble du contenu d'un répertoire, ...
- Qualité de données
 - Unicité des données, remplacement de caractère dans une chaîne, changement de l'encodage d'un fichier, ...
- Transformation
 - Agrégation, Conversion de type, Filtre, Tri, Mappage
- XML

Grâce à sa communauté active de développeurs, TOS s'enrichit de jour en jour en nouveaux composants, jobs, routines, ... Ces éléments sont alors mis à disposition des utilisateurs pour ensuite être utilisés. [19]

VI.3.4 *Solution BI SpagoBI*

SpagoBI est une solution de Business Intelligence entièrement open source. Cette solution fait partie de l'initiative libre/open source SpagoWorld, fondée et soutenue par Engineering Group. SpagoBI est distribué sous licence Mozilla Public License, qui est compatible avec les usages commerciaux.

A. *Architecture de la solution SpagoBI :*

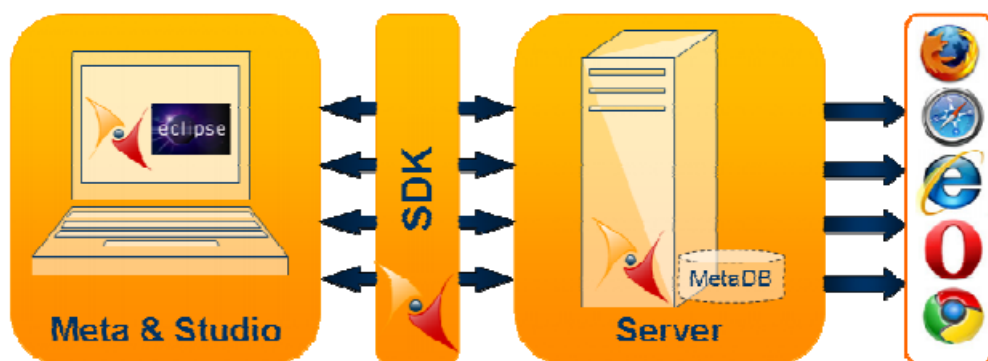


Figure 26: Architecture de la solution SpagoBI

Nous allons donner une description courte de chacun des composants de cette architecture.

SpagoBI server:

SpagoBI Server est le module principal de la suite, qui offre toutes les fonctionnalités centrales et analytiques de la plateforme. Il est basé sur deux modèles théoriques (modèle analytique et modèle comportemental) et fournit un éventail de services administratifs et transversaux.



Le Modèle Analytique est le noyau de SpagoBI Server. Il couvre l'ensemble des besoins analytiques, en fournissant plusieurs solutions pour chaque domaine analytique:

- Rapports, pour l'affichage des données structurées
- Analyse OLAP, pour consulter et naviguer à travers les données
- Diagrammes, pour l'affichage simple et intuitif des informations
- Tableaux de bord en temps réel, pour suivre l'évolution des indicateurs clé de performance
- Modèles d'Indicateurs clé de performance pour développer et tester des modèles de monitoring des performances
- Analyse géo-référencée, pour l'affichage des informations sur une base géographique
- Cockpits, pour générer des tableaux de bord structurés et interactifs
- Query by Example (QbE), pour la construction libre et visuelle des interrogations et pour la composition de vues structurées
- Exploration de données, pour découvrir les informations cachées
- Fichiers Office, pour publier et exécuter des fichiers Office sous le contrôle du modèle comportemental
- Dossiers analytiques, pour collecter des dossiers documentaires contenant des notes personnelles
- Accessible Reporting, en conformité au standard international WCAG 2.0 et à la loi italienne
- Console en temps réel, pour le monitoring des applications
- Smart Filter, pour la sélection guidée des données
- Processus externes, pour exécuter les processus externes qui peuvent interagir avec des systèmes de traitement de transactions en ligne (OLTP)

- ETL/ EII, pour collecter les données de différentes sources.

Le modèle comportemental règle la visualisation des documents et des données en fonction du rôle de l'utilisateur. Le modèle comportemental permet de réduire le nombre de documents analytiques requis afin de garantir la croissance uniforme du projet, en respectant les règles de visibilité.

Les outils d'administration fournissant plusieurs fonctionnalités, telles que: un ordonnanceur, importation/exportation des données, synchronisation des rôles, création de menus utilisateur, audit et contrôle, configuration des souscriptions et interfaces graphiques pour chaque configuration.

Les Services Transversaux offrent des fonctionnalités capables d'interagir avec tous les moteurs, tels que le Single Sign On, alertes et notifications, workflow, moteur de recherche, outils de collaboration, moteur de règles, envoi de courriel, notation des documents, exportation des données sur plusieurs formats, dossiers personnels, analyse transversale des données et gestion des métadonnées.

SpagoBI studio :

SpagoBI Studio est l'environnement de développement intégré qui permet aux développeurs de concevoir et modifier les modèles des différents moteurs d'analyse, comme rapports, diagrammes, rapports d'analyse géographique et tableaux de bord. Ce module soutient la phase de déploiement, où les documents analytiques sont testés et publiés sur SpagoBI Server, avec lequel SpagoBI Studio interagit grâce à SpagoBI SDK.

SpagoBI Sdk:

SpagoBI Sdk est une collection des services Web, les balises et API JavaScript qui permet pour les autres applications d'interagir avec le serveur SpagoBI. [20]

VI.4 Déploiement de la solution

VI.4.1 Conception des Datamarts et partie ETL

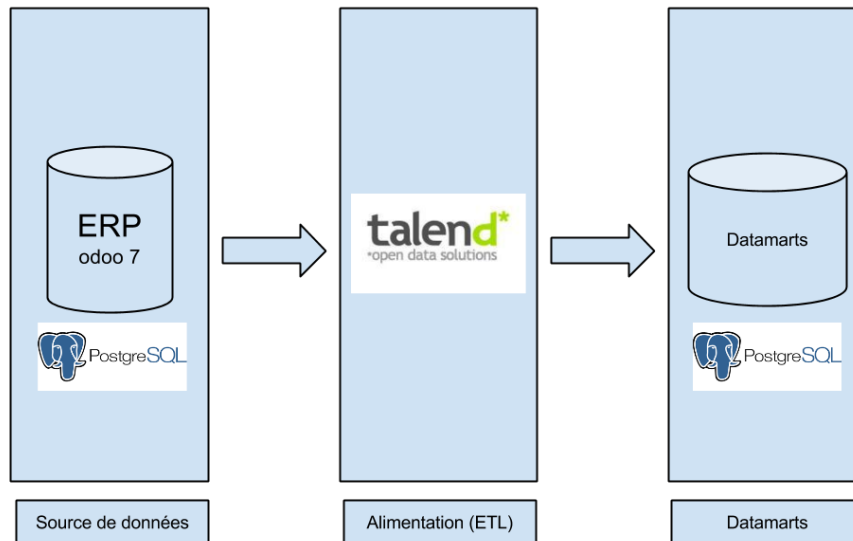


Figure 27: Processus de conception des Datamarts

Les composants de Talend utilisés sont:

	tPostgresqlInput	Lit une base de données PostgreSQL et en extrait des champs à l'aide de requêtes SQL.
	tMap	Transforme et dirige les données à partir d'une ou plusieurs source(s) et vers une ou plusieurs destination(s).
	tPostgresqlOutput	Lit une base de données PostgreSQL, et en affecte les résultats de ETL

Tableau 15: Les composants de Talend utilisées

Afin d'alimenter le DW nous avons réalisé les 12 jobs¹⁸ suivant:

1	Job Order	7	Job Stock
2	Job Partner	8	Job Time Order
3	Job Product	9	Job Time Purchase
4	Job Payment	10	Job Time Payment
5	Job Purchase	11	Job Time Retour
6	Job Retour	12	Job Time stock

¹⁸ Un job est une conception graphique, d'un ou plusieurs composants reliés entre eux, qui vous permet de définir et exécuter des processus de gestion de flux de données. Il répond à toutes les différentes sources et les cibles nécessaires pour les processus d'intégration de données.

JobOrd 0.1
 JobPar 0.1
 JobPay 0.1
 JobPro 0.1
 JobPur 0.1
 JobRet 0.1
 JobStoc 0.1
 JobTim 0.1
 JobTimO 0.1
 JobTimP 0.1
 JobTimR 0.1
 JobTimS 0.1

Figure 28: Jobs réalisés

Nous allons présenter par la suite seulement deux exemples de job réalisés, Un pour une table de dimension et l'autre pour une table de fait :

A. Alimentation de la table de fait d_order(les commandes) :

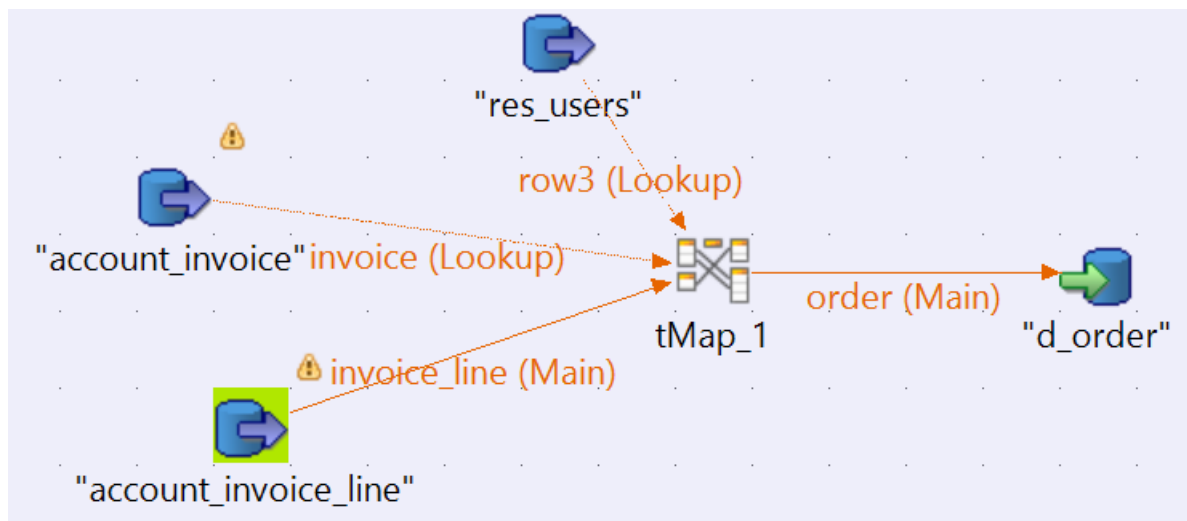


Figure 29: Alimentation de la table de fait d_order

La table d_order est alimentée par :

- Res_user : pour obtenir l'agent qui a fait la commande,
- Account_invoice : pour obtenir des informations sur la commande,
- Account_invoice_line : pour obtenir des informations sur la ligne de la commande.

B. Alimentation de la table de dimension product (les produits):

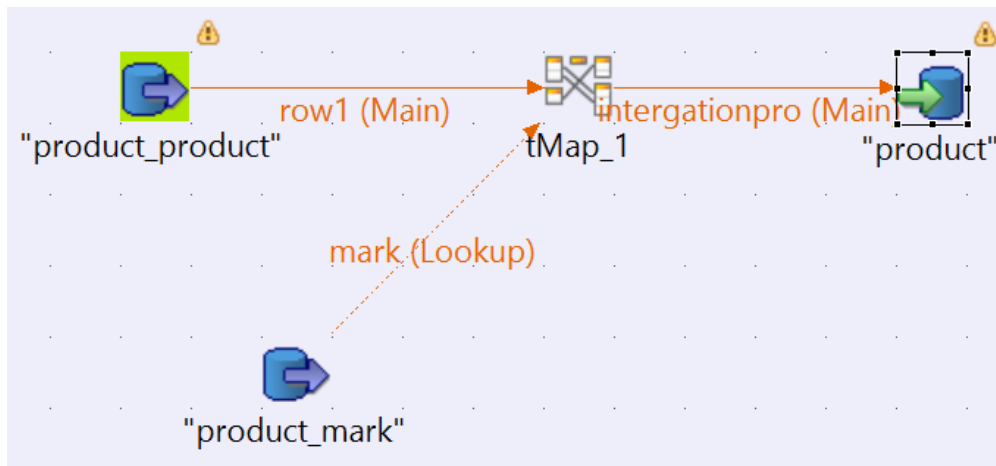


Figure 30: Alimentation de la table de dimension product

La table produit est alimentée par :

- Product_product : pour obtenir les informations des produits,
- Product_mark : pour obtenir les marques des produits.

VI.4.2 Construction et chargement des cubes

La réalisation de la partie entreposage de données est suivie par la mise en place des cubes multidimensionnels qui facilitent l'analyse et la navigation dans les données.

L'exemple suivant illustre la structure d'un cube dans SpagoBI Studio :

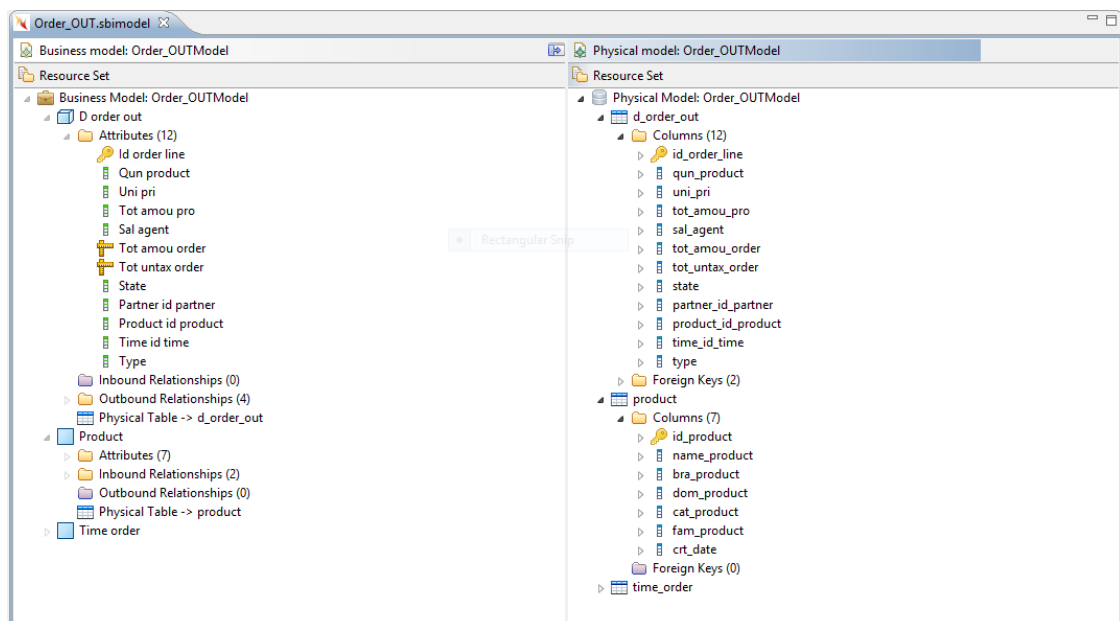


Figure 31: Exemple de Cube sur SpagoBI Studio

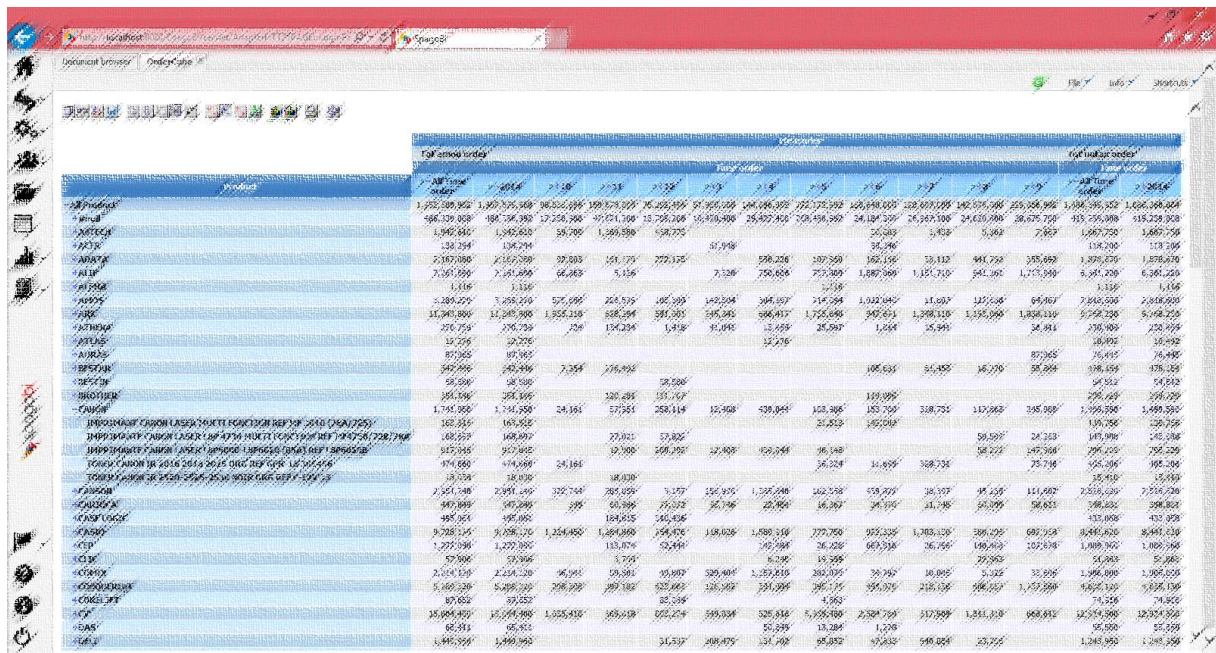


Figure 32: Exemple de Cube sur SpagoBI server

VI.4.3 Implémentation de la partie reporting

Il s'agit de créer des rapports qui répondent aux besoins de l'utilisateur et concevoir des modèles de données, afin de lui permettre de fouiller dans les données que nous avons chargée dans les cubes et d'autres données obtenu par des requêtes, l'outil reporting de spagoBI nous a facilité la création et le déploiement des rapports au niveau du serveur de reporting et ces derniers sont disponibles via le portail de l'application :

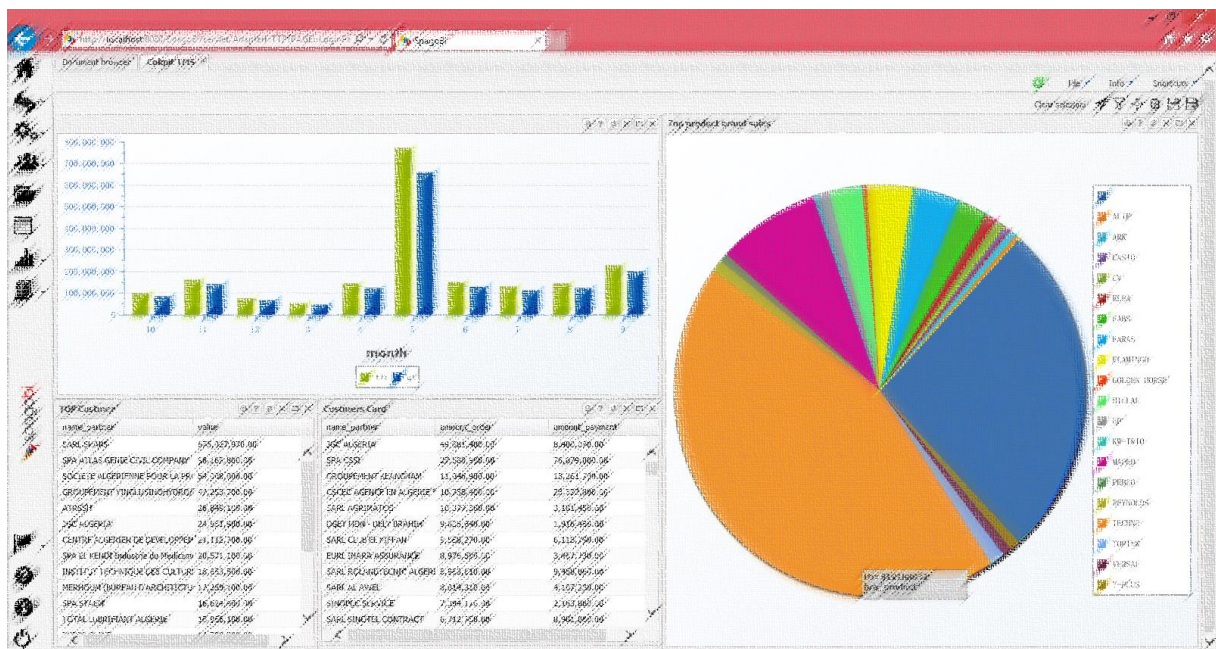


Figure 33: Exemple de rapport sur SpagoBI server

VI.5 Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons abordé l'implémentation et le déploiement de notre tableau de bord. Commencé par la construction des Datamarts, ensuite nous les avons chargés avec un outil ETL, la création des cubes et la présentation des rapports

Donc nous mettons le voile sur la partie réalisation, et nous pavons la voie à l'amélioration permanente.

CHAPITRE VII :

AMÉLIORATION

PERMANENTE

CHAPITRE VII : AMÉLIORATION PERMANENTE

VII.1 Audit

Dans cet étape il n'est pas question de faire l'audit du système de tableau de bord déjà réalisé, mais de donner une démarche claire, simple et concise sur la façon de le faire.

Car un tableau de bord est avant tout un système d'information qui est amené à évoluer et à être constamment revu afin de l'adapter aux différents contextes de l'entreprise pouvant l'affecter.

VII.1.1 *Qu'est-ce que l'Audit Informatique ?*

Selon l'International Systems Audit & Control Association « ISACA », L'audit informatique, l'audit des systèmes d'information évalue les risques d'un environnement informatique ou d'une application. Ces missions se font en choisissant avec le client les processus métiers à évaluer.

L'audit d'un environnement informatique peut concerner l'évaluation des risques informatiques de la sécurité physique, de la sécurité logique, de la gestion des changements, du plan de secours, etc.

Un audit informatique, ne concerne pas nécessairement la sécurité. En effet, il peut aussi évaluer des aspects stratégiques ou de qualité des systèmes d'information. Par exemple, répondre à la question suivante : Est-ce que les systèmes d'information de l'entreprise répondent efficacement aux besoins des services métiers ?, ou encore : Quel est l'impact du déploiement d'une nouvelle application dans le système d'information actuel de l'entreprise ou du changement du système d'information existant ?

L'audit est souvent accompli par une personne tierce afin d'avoir les résultats les plus objectifs possible sur la situation d'un des métiers de l'entreprise. On suggère par la suite la démarche standard lors d'un audit.

VII.1.2 *Approche générale*

Un audit des systèmes d'information se fait selon un schéma en 4 phases:

- Définition précise du plan de travail : Dans cette phase du travail l'auditeur est amené à établir un échéancier pour mener son intervention, durant lequel il doit récolter les informations nécessaires à l'analyse de la situation de l'entreprise, à rechercher et schématiser les processus métiers et/ou informatiques à apprécier, et enfin à analyser les forces et faiblesses de ces derniers.

- Définition des risques : C'est l'étape la plus délicate pour l'auditeur, car les risques ou les anomalies qu'il doit recenser doivent être en majeure partie les causes réelles de l'anomalie décelée dans la définition du plan de travail. Dans cette étape on fait une évaluation préliminaire des risques.
- Tests des contrôles et de matérialité : L'auditeur doit vérifier l'efficacité des contrôles et des procédures mises en place, le respect de la politique interne de l'entreprise, le niveau de la gouvernance des systèmes d'information, l'efficacité des contrôles selon des référentiels prédéfinis tel que le référentiel : Control OBjectives for Information & related Technology « COBIT ».
- Élaboration d'une synthèse : Á la fin de son expertise, l'auditeur doit fournir un document classé secret aux cadres dirigeants concernés qui résume au mieux son intervention, ses constats, et ses suggestions futures comptent à la résolution de la problématique posée au début de la mission. Les rapports d'audit sont classés, archivés et sortis à la demande lors d'un nouvel audit.

Á la façon d'un audit de système d'information, l'audit d'un tableau de bord s'effectue de la même manière tout en présentant quelques spécificités :

VII.1.3 *Cas de l'application (Tableau de bord)*

- Mise en place d'un référentiel : Le référentiel doit contenir les objectifs attendus du système déclinés en plusieurs critères d'évaluation. Ces derniers permettront de positionner le système à travers les attentes des utilisateurs.
- Récolte de l'information : En fonction du référentiel prédéterminé, nous procédons à l'évaluation du système à l'aide des informations en rapport avec les critères précédemment établis.
- Évaluation des utilisateurs : Lors de l'évaluation nous prélevons directement l'avis des utilisateurs sur la concordance entre le système conçu et le système projeté.

L'appréciation des utilisateurs sera notée grâce à une échelle d'évaluation.

- Interprétation des résultats : Á la fin de l'audit, nous devons être capables de reprendre aux questions suivantes :
 - Où sommes-nous aujourd'hui ?
 - Á quoi se mesure notre progression ?
 - Que faut-il faire pour l'amélioration du système ?

Un audit de système de tableau de bord doit permettre d'apprécier les deux points suivants :

- Le degré de confiance des utilisateurs envers le système : qui peut se traduire par son utilisation fréquente, ou son utilisation comme référence pour utilisateurs pour appuyer leurs actions.
- Les apports du système pour l'organisation en général.

Ainsi, on doit faire des audits périodiques afin de permettre une amélioration continue du système.

CONCLUSION & PERSPECTIVES

Notre projet de fin d'étude pour notre diplôme Master a consisté à la conception et la réalisation d'un tableau de bord BI, dédié spécifiquement au service commercial (achat, stock, vente) des filiales de l'entreprise TMS ALGERIE.

La réalisation de ce projet s'est effectuée en utilisant la méthode GIMSI, expliquée tout au long de notre étude. Elle est une méthode récent du management de projet de tableau de bord, passant par l'étude de l'existant dans une entreprise jusqu'à l'audit de son application adoptée.

Afin de mieux répondre aux attentes de l'entreprise en un temps limité, nous avons utilisé la méthode agile Scrum comme la méthode de gestion de notre projet informatique. Elle permet principalement d'impliquer l'ensemble des collaborateurs ainsi que le client dans le développement du projet.

Pour la collecte du besoin attendu dans l'entreprise, et essentiellement les objectifs de ses décideurs, des réunions ont été organisées faisant d'elles notre outil principal de la collecte d'informations, complétée par des questionnaires, des observations et des études de cas. Ce travail s'est réalisé en faisant ressortir trois sujets d'analyses importants: Achat, stock et vente.

Nous avons entamé notre conception avec la modélisation du Data Warehouse, en suivant les principes de la modélisation dimensionnelle, qui offre une clarté de vision, ainsi qu'une compréhension aisée et intuitive. Cinq schémas étoiles ont été conçus pour chacun des sujets d'analyses.

Une fois le Data Warehouse construit, nous nous sommes intéressés à la phase de l'alimentation des données, étape la plus coûteuse en effort et en temps. Cela nous a conduit à la création de plusieurs mapping d'extraction des données, leurs transformations et leurs chargements.

Par la suite, et dans le but d'organiser ces données à analyser pour en ressortir des résultats pertinents aux décideurs, nous avons construit des cubes à partir des Datamart dans le Data Warehouse.

Et enfin nous avons construit un tableau de bord permettant de transformer des quantités énormes de données du système existant en indicateurs visuels, interactifs et en temps réel.

Un projet informatique n'est jamais complètement terminé, nous pouvons citer les perspectives de développements suivants :

- Mise en place de la solution Business Intelligence,
- Amélioration des interfaces graphiques du tableau de bord,

- Ajout d'indicateurs supplémentaires dédiés aux autres services (Finance, ressource humaine...),
- Utilisation d'autres techniques du Business Intelligence comme le Data Mining.

Pour conclure, nous tenons à dire, que ce stage était véritablement bénéfique. Nous avons pu mettre en pratique certaines de nos connaissances théoriques acquises au cours de notre cursus universitaire au côté des informaticiens de TMS ALGERIE. Et tout cela nous a permis d'acquérir beaucoup d'expériences, qui nous sera probablement très utile par la suite, que ce soit dans le domaine de l'informatique décisionnelle ou autres.

BIBLIOGRAPHIE & WEBOGRAPHIE

- [1] S. Wilson, «Definitions relating to data analysis, information dissemination and useDefinitions relating to data analysis, information dissemination and use,» 2001. [En ligne]. Available: <https://www.globalhivmeinfo.org/Gamet/Pages/DataDisseminationDefinitions.aspx>. [Accès le 31 mars 2015].
- [2] G. BALANTZIAN, L'évaluation des systèmes d'information et de communication, Masson, 1990.
- [3] A. OULD KARA, «Analyse et conception de système d'information Notions de base des S.I,» 1999.
- [4] J-C. COURBON et J. JOHONSON, Systèmes d'Information: Structuration, Modélisation et Communication, Masson, 1993.
- [5] C. VIALON, Piloter son ESSMS à l'aide d'un tableau de bord, 2011.
- [6] H. ELGHAZEL, «L'informatique décisionnelle,» [En ligne]. Available: <http://perso.univ-lyon1.fr/haytham.elghazel/BI/presentation.html>. [Accès le 07 03 2015].
- [7] «Historique: informatique décisionnelle,» [En ligne]. Available: <http://www.informatiquedecisionnelle.com/home/dossier-informatique-decisionnelle/historique-informatique-decisionnelle>. [Accès le 08 03 2015].
- [8] J.-M. Gouarné, Le Projet Décisionnel, Eyrolles, 1997.
- [9] W. H. Inmon, building the data warehouse, Wiley, 2005.
- [10] F.-d. J, «Entropot de donnée».
- [11] M. Morris, D. Davis, J. Allen, R. Avila et Chapman, «Assessing the relationships Among Performance Measures, Managerial Practices, and Satisfaction When Evaluating the Sales force: A Replication and Extension,» *Journal of Personal Selling & Sales Management*, 1991.
- [12] A. FERNANDEZ, Les nouveaux tableaux de bord des managers, Eyrolles, 2013.
- [13] H. BOUQUIN, Gestion, Méthodes et cas, Dunod, 1987.
- [14] «Le tableau de bord pour piloter l'entreprise : Le concevoir, le réaliser, le faire vivre,» [En ligne]. Available: <http://www.nodesway.com/>. [Accès le 2015 03 31].
- [15] K. Robert et N. David , Le tableau de bord prospectif, Édition d'Organisation, 2003.
- [16] R. TELLER, Contrôle de gestion et budgets, Sirey, 1999.
- [17] C. AUBRY, Scrum le guide pratique de la methode agile la plus populaire, Dunod, 2010.
- [18] «Préface,» [En ligne]. Available: <http://docs.postgresqlfr.org/9.4/preface.html#intro-what-is>. [Accès le 20 05 2015].
- [19] «Editeur décisionnel ETL,» [En ligne]. Available: http://www.ouestdecision.fr/contenu/les_editeurs/fiches/fiche-produit-talend.htm. [Accès le 20 05 2015].

- [20] E. Group, «Quick start - A project with SpagoBI 4,» 2014.
- [21] «Online Books & Courses,» [En ligne]. Available: <http://pd.acm.org/>.
- [22] «Concepteur d'ETL spécialisé dans la Géo BI,» 2011. [En ligne]. Available: <http://www.spatialytics.com/>. [Accès le 12 04 2015].
- [23] R. M. Kimball Ralph, The Data Warehouse Toolkit, Wiley Computer Publishing, 2002.
- [24] Cochin, Thomas, Parker et Kaly, «Les ETL Open Source,» 2008. [En ligne]. Available: <http://business-intelligence.developpez.com/tutoriels/etl-open-source/?page=Introduction..> [Accès le 12 04 2015].

ANNEXE

ANNEXE

Annexe A : Application de Scrum et GIMSI

Le Product Owner : TMS

Le Scrum Master : le responsable SI Mr Yacine HOUACHE

Backlog	Taches	Sprint
Etude d'environnement	L'entreprise et son marché	10 jours
	La complexité du marché	
	Politique de l'entreprise	
	Stratégie de l'entreprise	
Identification de l'entreprise	Les métiers	5 jours
	Les processus	
	Les activités	
Identification de la stratégie d'entreprise	Stratégie globale	10 jours
	Objectifs locaux des décideurs	
	Le choix des objectifs	
	Management du risque	
Indicateurs de performance de l'entreprise	Analyse des informations collectées	5 jours
	Formulation des questionnaires	
	Planifier des réunions	
	Construction des KPI	
	Reformuler les textes	
Chapitre 1	Introduction générale	8 jours
	Introduction TMS	
	Définition de BI	
	Définition du Scrum	
	Définition de GIMSI	
	Définition du System d'information	
	Définition du SIAD	
	Définition du tableau de bord	
	Problématique	
Conception	Définition des objectifs	15 jours
	Construction de TB	
	Choix des indicateurs	
	Collection d'informations	
Datawarehouse	Conception DW	20 jours
	L'alimentation DW	
	Analyse et restitution	
	Processus ETL	

Mettre en œuvre	Etude comparative	20 jours
	Description de la solution proposée	
	Intégration et déploiement	
	Présentation des résultats	
Amélioration permanent	C'est quoi l'audit informatique	5 jours
	Approche général	
	Cas de l'application TB	

Dans notre cas nous avons accouplé deux méthodes Scrum et GIMSI, afin d'identifier facilement les backlogs et les tâches.

Annexe B : Questionnaire des réunions avec les responsables de TMS

Sujet	Questions
L'entreprise et son marché	Quelle sont vos gammes de produit?
	Quelle sont les Domaines, les catégories, les familles et les sous familles de produit ?
	Quelle sont les domaines de produit qui prend une grande partie du marché?
	Quel est votre politique des prix et de remise ?
	Est-ce que vous avez un service après-vente?
	Quels sont vos actions marketing?
	Quel sont les périodes de pic de la vente et la période de préparation de ce pic ? et comment vous les préparez ?
	Quels sont les évènements déclencheurs d'une commande ? est-ce que ils sont automatiques ?
	Quel est la segmentation B2C? Quel est la segmentation B2B? B2C > B2B ou le contraire?
	Comment vous fidélisez vos clients ?
	Comment vous attirez de nouveaux clients?
	Est-ce que vous avez des fournisseurs à part TMS ? Quels sont les gammes que vous achetez chez ces fournisseurs ?
	Quelles sont les conditions entre filiale et succursale en terme d'achat et de recouvrement?
	Quels sont vos concurrents (Type, Gamme concourir...)?
La politique de l'entreprise	Quel est le niveau d'équipement informatique de la filiale ?
	Quelles sont les logiciels utilisés par la filiale?
	Quels sont les matériaux informatique qui sont utilisés par la filiale?
	Qui sont les décideurs de la filiale?
	Quelles sont les règles internes de la filiale ?
	La formation des utilisateurs est-elle nécessaire?
La stratégie de l'entreprise	Quels sont les objectifs commerciaux de la filiale?
	-Objectif pour satisfaire les clients!
	-Objectif pour former le personnel!
	-Objectif pour être efficace en recouvrement!
	-Objectif méthodique (respecter l'agenda de préparation, le processus de vente...)!
	-Objectif de marge (augmenter la rentabilité du service, optimiser les budgets (déplacement))
	Quels sont vos avantages concurrentiels au niveau de la filiale?
	-Avantage de marque!
	-Exclusivité des produits!
	-Capacité d'attirer les talentueux comme employés!"
	Est-ce que vous avez déjà réalisé une démarche stratégique ou bien une de ces phases ?

Métier, Processus, Activités	Achat, stock, vente : Pouvez-vous définir les activités et les acteurs qui participent dans ces processus?
	A quoi vous pensez pour améliorer la vente de votre filiale?
	Quels sont les problèmes que la filiale rencontre dans le déroulement de l'achat, stock, et la vente?
	Avez-vous des rapports concernant la vente? quelle est l'information qu'il vous fournit? quelles sont les actions que vous faites après avoir ces rapports?
	Quelle est la période d'évaluation de votre vente?
Stratégie globale	Est-ce que TMS a une ou plusieurs activités ? Avez-vous des visions pour l'extension géographiquement de vos activités? Voulez-vous adaptez des nouveaux services selon le besoin de clientèle? Est-ce que vous voulez faire une extension du marché? -Par une politique de gamme de produit! -Par une politique d'élargissement de la clientèle? -Est ce que vous voulez développer vos produits?"
	Cas plusieurs activités. Est-ce que les autres activités sont liées au cœur métier de l'entreprise? Comment vous choisissez ces activités?
Choix des objectifs	Quels sont vos objectifs ?
	Pourquoi vous avez choisi ses objectifs?
	Quelle est la valeur apportée à la filiale par l'atteinte de ses objectifs?
	Comment faire pour atteindre ces objectifs?
	Parmi vos objectifs quelle est l'objectif le plus important?
	Quelle sont les objectifs les plus difficile a réalisé?
Management des risques	Quelles sont les obstacles que vous rencontrez dans la filiale?
	Comment vous évitez ces obstacles?
	Quels sont vos problèmes avec vos clients, fournisseurs?

Annexe C : les en-têtes des PVs des réunions rédigés

A cause des raisons de confidentialité nous vous présentons seulement les en-têtes des PVs :

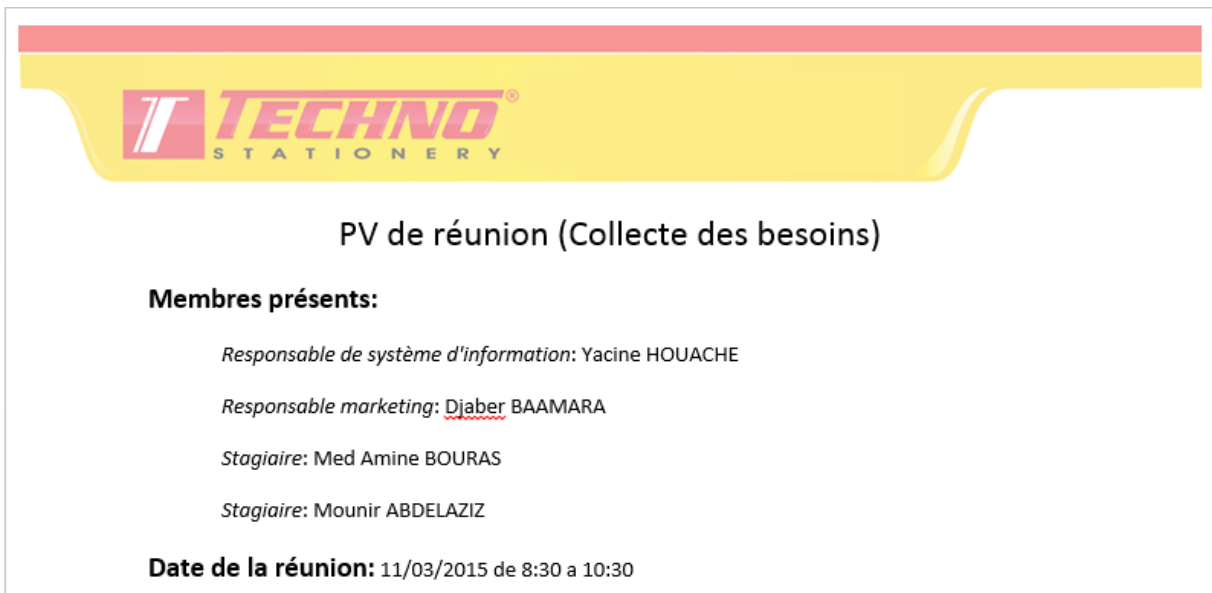


Figure 34: En-tête de PV de réunion (Responsable marketing)

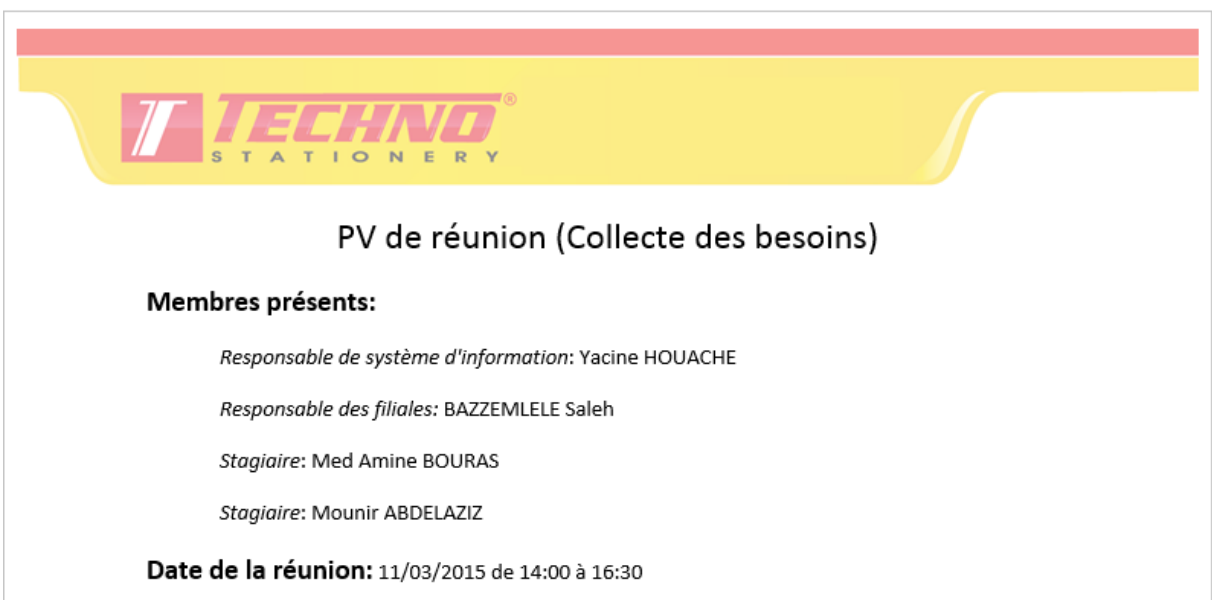


Figure 35: En-tête de PV de réunion (Responsable des filiales)



Figure 36: En-tête de PV de réunion (Responsable SI)

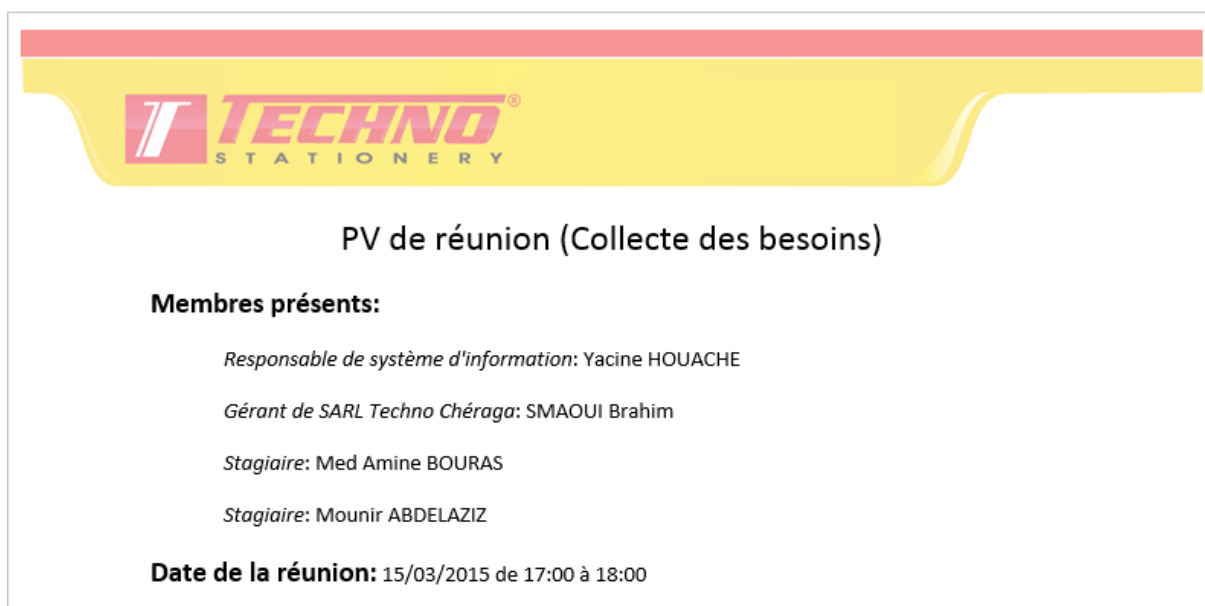


Figure 37: En-tête de PV de réunion (Gérant Sarl TECHNO Chéraga)

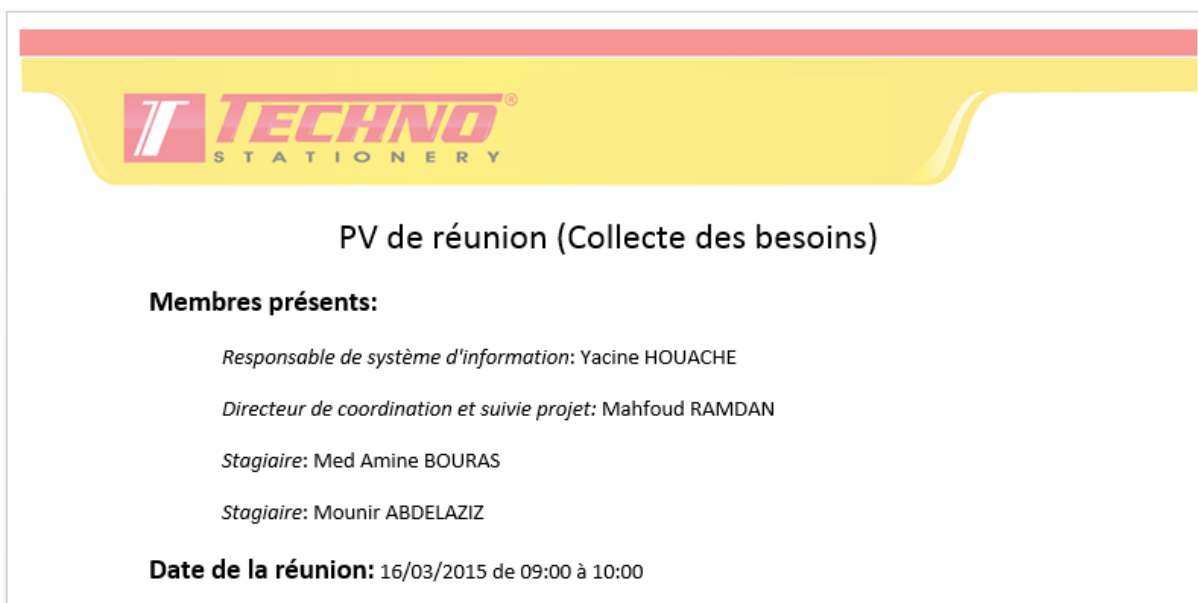


Figure 38: En-tête de PV de réunion (Directeur de coordination et suivie projet)

Une réunion avec le chargé d'analyse commercial monsieur Bahmed KERROUCHI le 16/03/2015 de 14 :00 à 16 :00

Annexe D : La matrice SWOT

Forces: ✓ Grand réseau de distribution. ✓ Emplacement stratégique des filiales. ✓ Des grandes surfaces. ✓ Gamme large de produit. ✓ Qualité du produit et du service. ✓ Staff très motivé. ✓ Utilisation des technologies TIC.	Faiblesses: ✓ Manque de main d'œuvre compétent. ✓ Manque de compétence marketing et étude de marché fiable. ✓ Sites de stock dispersés.
Opportunités: ✓ Marché en développement croissance. ✓ obligation des crèches. ✓ obligation de l'enseignement. ✓ développement d'infrastructure comme les autoroutes. ✓ popularité des moyens de communication comme e-mail.	Menaces: ✓ Contrefaçon des produits TECHNO. ✓ Crise financière mondiale. ✓ Les nouvelles réglementations de port d'Alger. ✓ Mauvaise connexion internet. ✓ Absence de statistiques fiables. ✓ Absence de fournisseurs IT fiables