

DÉDICACE

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

REMERCIEMENTS

Some text before blind text

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

AVANT PROPOS

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

RÉSUMÉ

Longtemps dépendant principalement de l'intuition des décideurs et des données recueillis mais non agrégés, et considérant les nombreux avantages qu'apporte les outils de Business intelligence (BI) en entreprise, nous nous dirigeons vers une ère où la décision en entreprise sera nettement améliorée à travers l'utilisation de la BI. Les entreprises tel que AMD Sarl disposent de grandes quantités de données inexploitées qui peuvent apporter une plus-value inestimable à l'entreprise. Ces données peuvent être consolidées ainsi que des données commerciales provenant d'autres sources dans un entrepôt de données, qui aura pour but d'agréger tous ces données et les mettre à la disposition des parties intéressées. L'objectif de notre projet est de mettre sur pied cet entrepôt de données et ensuite permettre son exploitation à travers des outils de visualisation de données qui auront pour but de représenter ces données agrégées sous formes graphique facilitant ainsi énormément la compréhension pour les décideurs et mais aussi les commerciaux de l'entreprise. Nous avons décidé de mettre notre système de BI avec l'ensemble d'outils Microsoft Business Intelligence qui incorpore SSIS (SQL Server Integration Service), SSAS (SQL Server Analysis Service), SSRS (SQL Server Reporting Service). Le SGBD SQL Server a été utilisé pour mettre sur pied notre entrepôt de données et pour la visualisation nous avons opté pour Microsoft Power BI.

Mots-clefs : Business intelligence

ABSTRACT

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

TABLE DES MATIÈRES

Dédicace	1
Remerciements	2
Avant Propos	3
Résumé	4
Abstract	6
Table des Matières	9
Liste des Figures	10
Liste des Tableaux	11
Introduction Générale	12
1 Etat de l'art	14
Introduction	14

1.1	Revue de la littérature	14
1.1.1	Systèmes décisionnels ou « Business Intelligence »	15
1.1.2	Les entrepôts de données ou « Datawarehouse »	18
1.1.3	Les processus ETL	22
1.1.4	Les magasins de données ou « datamarts »	25
1.1.5	Les cubes OLAP	26
1.1.6	Les systèmes de « reporting »	28
1.1.7	Gestion commerciale et décisionnel	32
1.2	Problématique	35
1.2.1	Présentation du cas d'études : AMD Sarl	35
1.2.2	Démarche d'analyse du problème	35
1.2.3	Identification de la problématique	36
1.3	Etude de l'existant	36
1.3.1	La gestion commerciale à AMD	37
1.3.2	Les solutions concurrentes	38
1.3.3	Benchmark	39
1.4	Solution retenue	40
1.4.1	Description de la solution	40
1.4.2	Objectifs du projet final	41
1.5	Gestion du projet	42
1.5.1	Définition et importance	42
1.5.2	Outils et techniques de gestion	43
1.5.3	Planning prévisionnel	44
1.5.4	Estimation des coûts	45
	Conclusion	46
2	Analyse et Conception	47
	Introduction	47
2.1	Processus de développement	48
2.1.1	Définition et importance	48

2.1.2	Types de processus de développement	48
2.1.3	Présentation du processus de développement agile : SCRUM	49
2.1.4	Choix des outils de modélisation	50
2.2	Analyse Fonctionnelle	50
2.2.1	La démarche d'analyse fonctionnelle (A.F.)	51
2.2.2	L'Analyse du Besoin (A.B.)	52
2.2.3	L'Analyse Fonctionnelle du Besoin (A.F.B.)	53
2.2.4	L'Analyse Fonctionnelle Technique (A.F.T.)	55
2.3	Conception détaillée	56
2.3.1	Architecture du système de Business Intelligence	57
2.3.2	Conception du Datawarehouse et des Datamarts	57
2.3.3	Conception des ETL	57
2.3.4	Conception des cubes OLAP	58
2.3.5	Conception du reporting (La visualisation) - La méthode UI/UX . . .	58
	Conclusion	58

TABLE DES FIGURES

1.1	Le décisionnel au sein du Système d'information	16
1.2	Les différentes composantes du décisionnel	17
1.3	Non volatilité des données de l'ED.	20
1.4	Extraction - Transformation - Chargement	23
1.5	Ensemble de Datamarts formant un Datawarehouse	26
1.6	Représentation conceptuel d'un cube OLAP	27
1.7	Un reporting réussi	30
1.8	La place du reporting de masse	32

LISTE DES TABLEAUX

1.1	Tableau comparatif entre les systèmes transactionnels et les systèmes décisionnels.	18
1.2	Comparaison entre les bases de données et les entrepôts de données.	22

INTRODUCTION GÉNÉRALE

Durant une longue période, la prise des décisions et la mise en place des stratégies au sein d'une entreprise étaient réalisées selon l'intuition de la Direction Générale et sans l'aide de l'informatique. Cela était dû au fait que les logiciels informatiques de l'époque ne permettaient pas la récupération des données à partir des applications transactionnelles ni de faire des calculs complexes essentiels pour la génération des rapports synthétiques sur l'activité.

Avec le développement informatique et l'apparition des éditeurs spécialisés dans les systèmes d'informations, les projets Business Intelligence (de la Data Warehouse jusqu'à la Data Visualisation) envahissaient petit à petit le monde de l'entreprise.

En effet grâce aux outils BI, il est devenu possible d'extraire plus facilement des gros volumes de données à partir de différentes sources, de les consolider dans un même entrepôt de données (Data Warehouse) et de les traiter profondément pour fournir aux décideurs comme aux métiers, les statistiques et les informations pertinentes dont ils ont besoin. Ces indicateurs clefs permettront de mieux comprendre la situation de l'entreprise, de mettre en œuvre la meilleure stratégie et de piloter d'une manière plus efficace l'activité de la société.

Les projets décisionnels, représentaient ainsi une véritable opportunité pour les entreprises qui se précipitaient pour intégrer les outils BI dans leurs systèmes d'information et bénéficier ainsi d'une plus-value certaine non seulement en terme du temps mais aussi en termes d'argent. Le présent travail s'inscrit dans ce contexte.

Le travail sera divisé en 4 chapitres. Le chapitre 1 parlera de l'état de l'art, ensuite on aura le chapitre 2 sur les méthodes et outils utilisés. Puis le chapitre 3 sera constitué de l'analyse et la modélisation de la solution puis le dernier chapitre comportera l'implémentation. Puis nous allons conclure avec quelques perspectives futures.

CHAPITRE

1

ETAT DE L'ART

Introduction

Ce chapitre a pour but de faire le contour des différents concepts qui seront abordés dans le projet pour avoir une idée de ce à quoi nous nous frotterons, puis on se placera dans le contexte de l'entreprise pour laquelle nous concevons le système tout en précisant les problématiques que nous aborderons. Ensuite on introduira la solution que nous proposons pour les problèmes cités plus haut et enfin on fera une étude de l'existant.

1.1 Revue de la littérature

Ici nous allons essayer de comprendre les différents concepts qui seront abordés tout au long de la réalisation de ce projet. Commenant par les systèmes décisionnels ou encore l'intelligence des affaires (Business Intelligence en Anglais), ensuite nous parlerons des entrepôts

de données, les ETL, les magasins de données, les cubes OLAP, les systèmes de reporting, la visualisation des données et enfin nous terminerons en parlant de la gestion commerciale.

1.1.1 Systèmes décisionnels ou « Business Intelligence »

Afin de mieux comprendre la finalité des systèmes décisionnels, nous nous devons de les placer dans leurs contextes et rappeler ce qu'est un système d'information.

«Le système d'information est l'ensemble des méthodes et moyens de recueil de contrôle et de distribution des informations nécessaires à l'exercice de l'activité en tout point de l'organisation. Il a pour fonction de produire et de mémoriser les informations, de l'activité du système opérant (système opérationnel), puis de les mettre à disposition du système de décision (système de pilotage)»[Le Moigne, 1977]

Les différences qui existent entre le système de pilotage (système décisionnel) et le système opérationnel (système transactionnel), du point de vue fonctionnel ou des tâches à effectuer, conduit à l'apparition des « systèmes d'information décisionnels » (S.I.D.). Ces différences seront clairement illustrées un peu plus loin dans notre document.

Les origines des SID remontent au début de l'informatique et des systèmes d'information qui ont, tous deux, connu une grande et complexe évolution liée notamment Cette évolution se poursuit à ce jour¹.

Différentes définitions du décisionnel « Business Intelligence B.I. » ont été données au fil des ans. Parmi celles-ci on trouve :

"Le Décisionnel est le processus visant à transformer les données en informations et, par l'intermédiaire d'interrogations successives, transformer ces informations en connaissances."
[Dresner, 2001].

1. à partir de la thèse de Bouzghoub A. « Modélisation des entrepôts de données XML : application au domaine de la sécurité sociale » [Bouzghoub, 2008].

Place du décisionnel dans l'entreprise

La figure 1.1, extraite de [Goglin, 1998], illustre parfaitement la place qui revient au décisionnel au sein d'une entreprise. Cette place, comprend plusieurs fonctions clés de l'entreprise. Les finalités décisionnelles, étant différentes selon le poste et la fonction occupée, ont pour but d'engendrer plusieurs composantes.

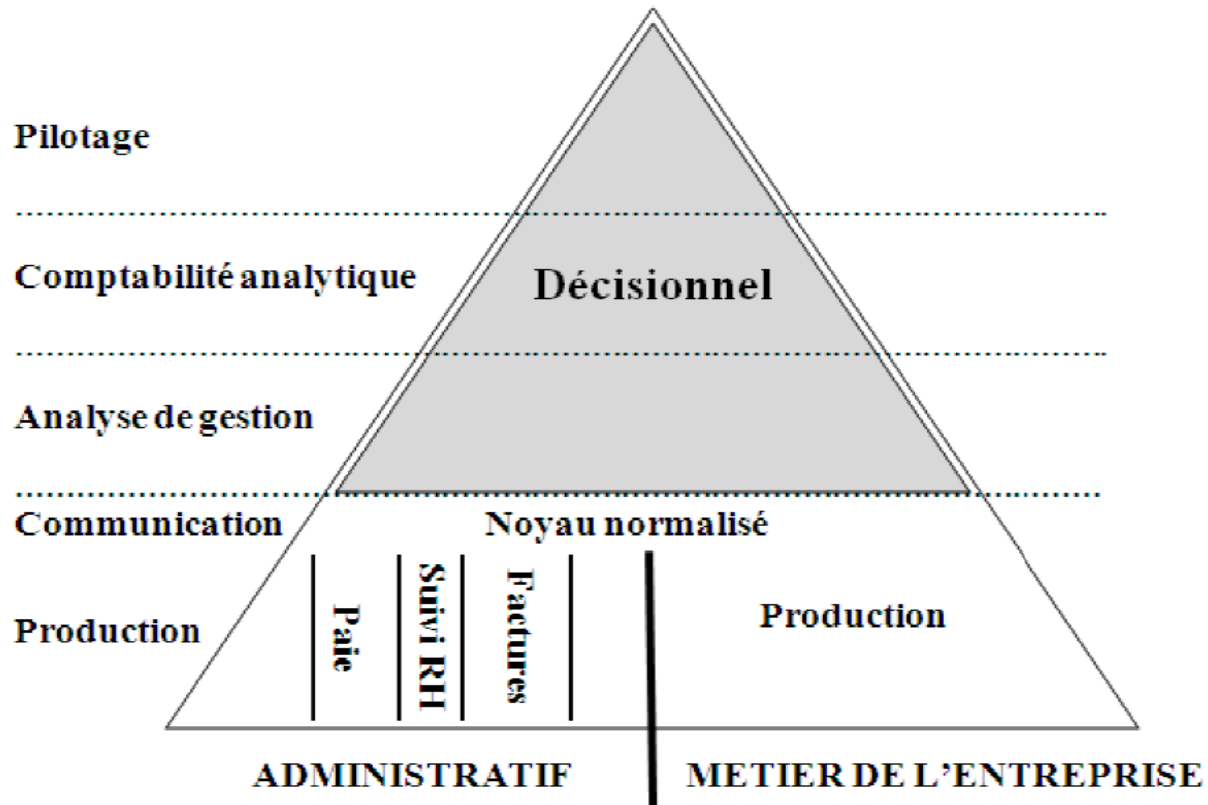


FIGURE 1.1 – Le décisionnel au sein du Système d'information

Différents composantes du décisionnel

En relation étroite avec les nouvelles technologies de l'information et des télécommunications, le système décisionnel se manifeste à différents niveaux selon leurs utilités et leurs missions principales, comme illustré dans la figure 1.3 [Goglin, 1998].

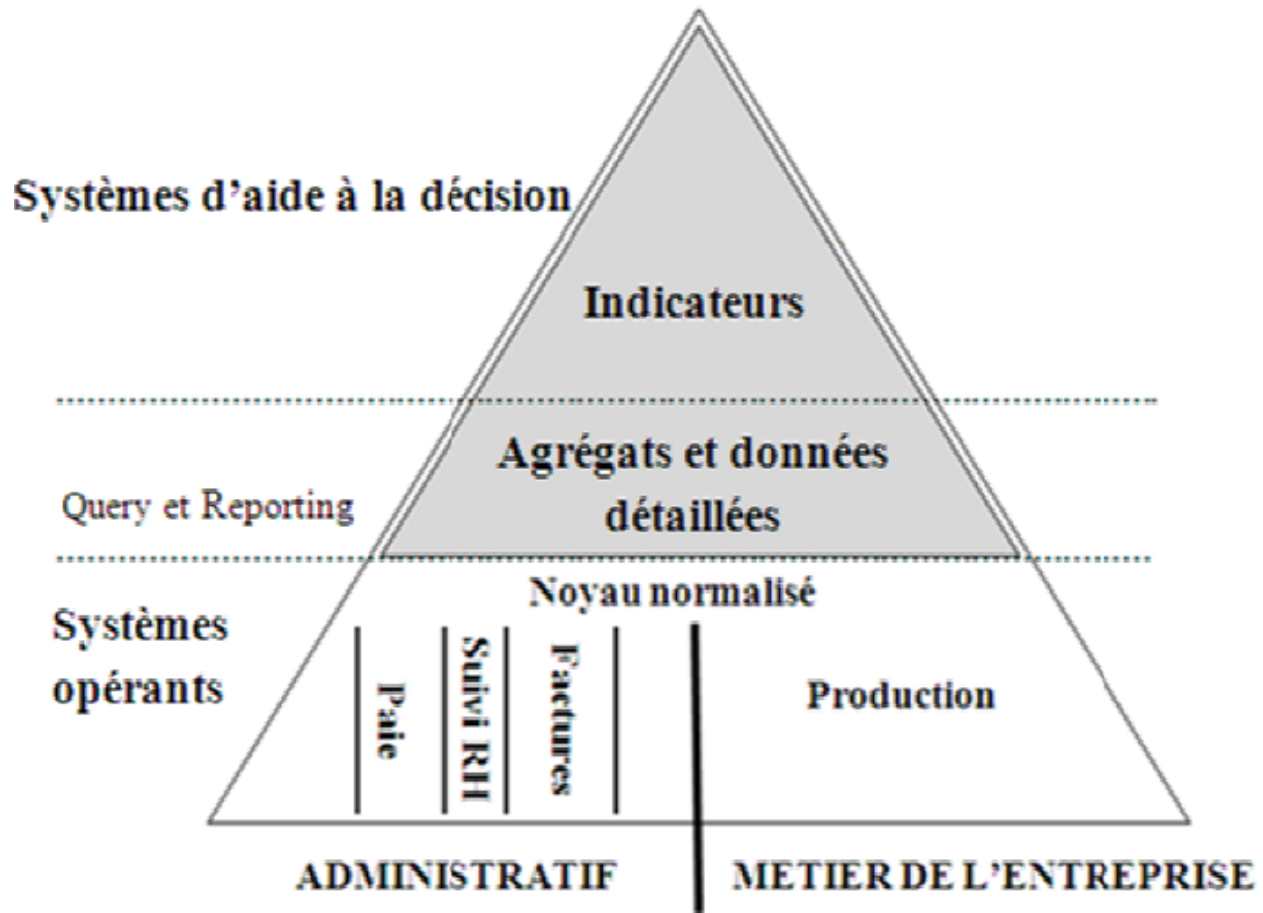


FIGURE 1.2 – Les différentes composantes du décisionnel

Décisionnel vs transactionnel

Le système transactionnel permet de gérer les données en production en temps réel. Il est conçu pour l'insertion, la modification, interroger rapidement, efficacement et en sécurité les données de la base, sélectionner, ajouter, mettre à jour, supprimer des tuples et répondre à de nombreux utilisateurs simultanément.

Mais il y a des requêtes complexes et lourdes qui abîment les performances des systèmes transactionnels, et des données temporelles réparties rendent la vue historique de données difficile. Le système décisionnel gère les données agrégées, calculées selon des axes (critères d'analyse) prédéterminés à des fins d'analyse.

Le tableau 1.1 résume de façon non exhaustive les différences qu'il peut y avoir entre les systèmes transactionnels et les systèmes décisionnels selon les données et l'usage fait des systèmes.

TABLE 1.1 – Tableau comparatif entre les systèmes transactionnels et les systèmes décisionnels.

Différence	Systèmes transactionnels	Systèmes décisionnels
Par les données	Orienté applications Situation instantanée Donnée détaillées et codées non redondantes Données changeantes constamment Pas de référentiel commun	Orienté thèmes et sujets Situation historique Informations agrégées cohérentes souvent avec redondance Informations stables et synchronisées dans le temps Un référentiel unique
L'usage	Assure l'activité au quotidien Pour les opérationnels Mises à jour et requêtes simples Temps de réponse immédiats Faibles volumes à chaque transaction Conçu pour la mise à jour Usage maîtrisé	Permet l'analyse et la prise de décision Pour les décideurs Lecture unique et requêtes complexes transparentes Temps de réponse moins critiques Large volume manipulé Conçue pour l'extraction Usage aléatoire

1.1.2 Les entrepôts de données ou « Datawarehouse »

Les entrepôts de données sont apparus en 1996, réponse au besoin de rassembler toutes les informations d'une entreprise en une base de données unique destinée aux analystes et aux gestionnaires. Cela en intégrant des informations provenant de différentes sources de données

internes mais aussi externes à l'environnement de l'organisme et en offrant la possibilité de faire des analyses et des corrélations sur des agrégations créées dynamiquement à partir de plusieurs dimensions.

Les bases de données des systèmes existants de type OLTP² ne sont pas appropriées comme support d'analyse, vu que leur conception ne vise pas les fonctions spécifiques réalisées dans l'entreprise. D'où la nécessité de la mise en place d'un système décisionnel qui fournit une vue globale des informations de l'entreprise et aussi un moyen stratégique de prise de décision.

Notion de Datawarehouse

Bill Inmon définit l'entrepôt de données dans son ouvrage "Building Data warehouse" de la façon suivante : L'entrepôt de données est une collection de données orientées sujet, intégrées, non volatiles et historiées, organisées pour support d'un processus d'aide à la décision".

Cette définition d'ED³ a été conceptualisée en termes de caractéristiques du référentiel des données, qui seront détaillées dans les points suivants :

- **Orientées sujet** : Les données de l'entrepôt sont organisées par thème (autour des sujets majeurs et des métiers de l'entreprise). L'intérêt dans cette organisation est de disposer d'un ensemble d'informations utiles sur un sujet transversal aux structures fonctionnelles et organisationnelles de l'entreprise. [Inmon, 1992]⁴
- **Intégrées** : Les données dans l'entrepôt proviennent de différentes sources éventuellement hétérogènes. L'intégration est un processus qui consiste à résoudre les problèmes d'hétérogénéité, où les données contenues dans ED sont divisées en grandes subdivisions appelées domaine. [Desnos, 2011]⁵

2. Online Transaction Processing

3. Entrepôt de Données

4. William Inmon, Building the data warehouse, QED Technical publishing groupe, Wellesly, Massachusetts, USA, 1992.

5. J F Desnos, Entrepôt de données-introduction, Spécialité Double Compétence : informatique et Sciences Sociales, Université de Grenoble, 2011

- **Non volatiles** : Les données stockées au sein de l'entrepôt sont permanentes et ne peuvent être modifiées, et le rafraîchissement de l'entrepôt de données, consiste seulement à ajouter de nouvelles données sans modifier ou perdre celle qui existent. Ceci pour conserver la traçabilité des informations et des décisions prises. [Desnos, 2011]

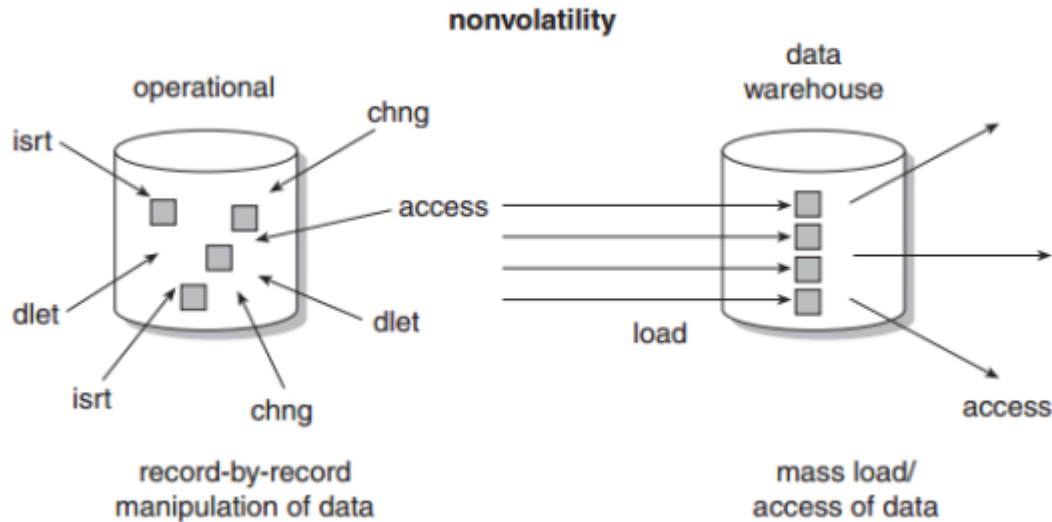


FIGURE 1.3 – Non volatilité des données de l'ED.

La figure 1.3 extrait de l'ouvrage de William Ilmon 'Building the Datawarehouse'⁶ démontre la non volatilité des données dans les entrepôt de données.

- **Historisées** : Pour suivre dans le temps l'évolution des différentes valeurs des indicateurs à analyser, l'historisation est nécessaire. Un référentiel de temps est associé aux données, afin de permettre l'identification dans la durée de valeurs précise. [Inmon, 1992]

Historique des Datawarehouses

L'origine des ED revient à 1960, où l'entreprise General Mills et l'Université Dartmouth, dans un projet conjoint, créent les termes "faits" et "dimensions". Les dates marquantes de l'histoire des entrepôts de données sont : [Polraj Ponia, 2011]⁷

6. William Inmon, Building the data warehouse, Fourth edition, Wiley edition, USA , 2005.

7. Polraj Ponia, Data Warehousing Fundamentals for IT Professionals, The second edition John Wiley and Sons, 2011.

- En **1983**, Teradata introduit dans son SGBD un système purement décisionnel.
- En **1988**, Le terme DataWarehouse est utilisé pour la première fois dans l'article "An architecture for business and information systems" publié par Barry Devlin et Paul Murphy dans le journal système d'IBM.
- En **1990**, Red Brick Systems construit le système "Red Brick Warehouse" dédié à la construction d'entrepôt de données.
- En **1991**, Bill Inmon publie le livre "Building the Data warehouse".
- En **1995**, La création de l'organisation "Data Warehousing Institute" pour soutenir et promouvoir la recherche dans le domaine des ED.
- En **1996**, Ralph Kimball publie le livre "The Data Warehouse Toolkit".
- En **1997**, Réalisation de "Oracle 8", avec la prise en charge des requêtes des schémas en étoiles.

Différence entre Datawarehouse et base de données

Le concept d'un entrepôt de données est apparu lors de l'existence de différence entre les systèmes transactionnels en ligne (OLTP) et les systèmes informationnels, dont certaines de ces différences fondamentales sont listées à travers le Tab1.1. Mais d'autres méthodes et techniques de conception et d'implémentation d'ED ont vu le jour, l'une de ces techniques est le modèle dimensionnel de Kim Bail apparue en 1996. [Mathieu Durgé, 2004]⁸

8. Mathieu Durgé. Mémoire sur le thème : Conception et réalisation d'un entrepôt de données, intégration à un système existant et étape nécessaire vers le forage de données, Université du Québec à Trois-Rivières, Mars 2004.

TABLE 1.2 – Comparaison entre les bases de données et les entrepôts de données.

Fonctionnalités	Base de données	Entrepôt de données
Caractéristiques	Basé sur le traitement optionnel	Basé sur le traitement d'information
Données	Actualisation de données stockées	Historisation de données stockées
Fonction	Les opérations quotidiennes	Les besoins d'information à long terme et aide à la décision
Utilisateur	Employés	Analystes, décideurs
Unité de travail	Court et simple transaction	Requêtes complexes
Orientation	L'orientation est sur la transaction	L'orientation est sur l'analyse
Vue	La vue des données est relationnelle plate	La vue des données est multidimensionnelle
Accès	Lecture et écriture	Lecture et rafraîchissement
Taille	Plusieurs gigaoctets	Plusieurs teraoctets
Priorité	Haute performance, haute disponibilité	Grande flexibilité, l'autonomie de l'utilisateur final
Métrique	Mesurer l'efficacité le débit, le débit transactionnel	Mesurer l'efficacité, le débit de la requête et le temps de réponse

1.1.3 Les processus ETL

« Extract-Transform-Load » est connu sous le terme ETL (ou parfois : datapumping). Il s'agit d'une technologie informatique intergicielle (comprendre middleware)⁹ permettant d'effectuer des synchronisations massives d'information d'une base de données vers une autre. Selon le contexte, on traduira par « extraction », « transformation », « alimentation ». La figure 1.4 extrait du site web officiel de SupINFO¹⁰, démontre le travail du processus ETL.

9. Un logiciel tiers qui crée un réseau d'échange d'informations entre différentes applications informatiques.

10. <https://www.supinfo.com/articles/single/1341-notion-etl>

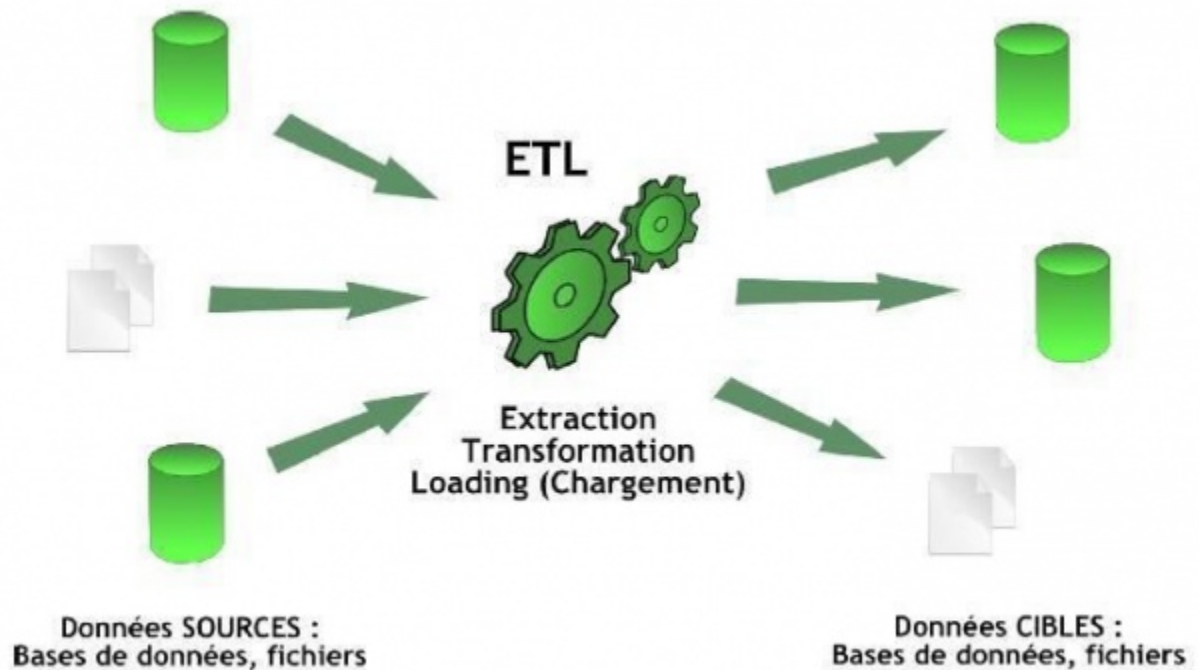


FIGURE 1.4 – Extraction - Transformation - Chargement

Notion d'ETL

L'ETL représente la zone de construction qui contient l'ensemble d'outils et techniques utilisés lors du processus de préparation des données, avant leurs chargements au niveau de l'entrepôt, qui sont utilisés pour alimenter les bases de données opérationnelles qui se situent au niveau du Data warehouse tier. Comme son nom l'indique, l'ETL est un processus à trois étapes.

Extraction des données

Consiste à recueillir des données hétérogènes provenant de multiples sources, base de données opérationnelles, ou des fichiers de différents formats ; ils peuvent être des sources internes à l'organisation ou extérieures. Pour résoudre les problèmes d'interopérabilité, les données sont extraites chaque fois que possible en utilisant l'interface du programme d'application, telles que ODBC (Open DataBase Connection), OLEDB (Open Linking and Embedding for

DataBase) et JDBC (Java DataBase Connectivity). [Elizabieta M., Esteban Z., 2008]¹¹

Transformation des données

Une fois que les données sont extraites du système source, elles subissent une série de traitements destinée à les transformer en informations présentables. Cette procédure comporte plusieurs aspects : [Matteo G., Stefano R., 2009]¹²

- le nettoyage, ce qui supprime les erreurs et les incohérences dans les données et les convertit en un format normalisé ;
- l'intégration, qui concilie les données provenant de différentes sources de données, au niveau schéma et données ;
- et l'agrégation, qui résume les données obtenues à partir de sources de données en fonction du niveau de détail, ou la granularité, de l'entrepôt de données.

Chargement des données

Alimente l'entrepôt de données avec les données transformées en respectant les contraintes du SGBD cible. Cela inclut également le rafraîchissement de l'entrepôt de données à savoir, la propagation des mises à jour dans l'entrepôt de données à partir des sources de données à une fréquence spécifiée afin de fournir des données à jour pour le processus de prise de décision. [Elizabieta M., Esteban Z., 2008]

Le processus ETL nécessite généralement une zone de préparation de données (data staging). Le data staging représente le chantier de l'ED. C'est là que les données sont chargées, nettoyées, combinées, archivées, puis rapidement exportées vers l'entrepôt. L'objectif de cette zone est l'obtention de données prêtes à être chargées sur un serveur de présentation (un moteur OLAP ou un SGBDR) [Ralph K., Laura R., Margy R., Warren T., 2000]¹³

11. Elizabieta Malinowski and Esteban Zimanyi, Advanced Data Warehouse Design : From Conventional to Spatial and Temporal, Edition Springer, 2008.

12. Matteo Glofarelli and Stefano Rizzi, Data Warehouse Design : Modern Principles and Methodologies, June 2009.

13. Ralph Kimball, Laura Reeves, Margy Ross et Warren Thornthwaite, Concevoir et déployer un data warehouse : Guide de conduit de projet, édition Eyrolles, octobre 2000.

1.1.4 Les magasins de données ou « datamarts »

Un Datamart est un sous élément du DataWarehouse , également sous le nom de « magasin de données » ou « comptoir de données » Outil aux prémices du Big Data, son but n'est pas de rassembler des données avant de les trier mais au contraire de les organiser selon des usages métiers ou des domaines ciblés. En effet, sous-ensemble du DataWarehouse, il contient des informations se rapportant à un secteur d'activité particulier de l'entreprise ou à un métier qui y est exercé. Ils servent à des utilisateurs dans l'entreprise et répondent à leurs besoins ; on parle notamment de Datamart financier, de Datamart marketing, de Datamart commercial...

Au sein d'une entreprise, les différents services de celle ci auront besoin chacun de données qui leurs seront propres. Le Datamart a justement été crée pour regrouper au sein d'une base ces informations propres à un service ou plus généralement à une fonction. De ce fait, à une fonction correspond un Datamart. Les bases de données pourront être traitées et préparées plus finement, de manière plus orientée et avec une grande précision.

Le Datamart rassemble un ensemble de données regroupées, organisées, agrégées et ciblées dans le seul et unique but de répondre aux besoins des métiers. Au sens technique, il est créé à partir d'une base de données relationnelle exploitée à partir du langage informatique SQL¹⁴ et stockée physiquement sur un disque dur par le biais d'un système de gestion de base de données. Il se situe en aval du DataWarehouse et est alimenté par celui-ci. Les notions que nous venons de decouvrir ainsi que la figure 1.5, qui démontre la relation entre le Datamart et le Datawarehouse ont été extraites d'une page web parlant des Datamarts et des Datawarehouse sur le site officiel de SupINFO¹⁵

14. Structured Query Language, pour les requêtes sur les bases de données

15. <https://www.supinfo.com/articles/single/6686-difference-datawarehouse-datamart>

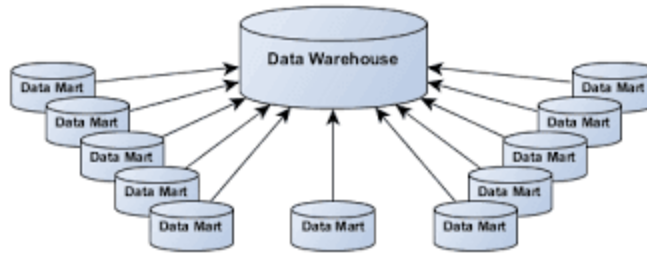


FIGURE 1.5 – Ensemble de Datamarts formant un Datawarehouse

1.1.5 Les cubes OLAP

Concept OLAP

Le terme OLAP (On-Line Analytical Processing) désigne une classe de technologies conçue pour l'accès aux données et pour une analyse instantanée de ces dernières, dans le but de répondre aux besoins de Reporting et d'analyse.

R. Kimball définit le concept « OLAP » comme « *Activité globale de requêtage et de présentation de données textuelles et numériques contenues dans l'entrepôt de données ; Style d'interrogation spécifiquement dimensionnel* ». [Kimball, 2004]¹⁶

C'est en continuant sur sa lancée, qui lui a permis de définir le model OLTP pour les bases de données relationnelles, que le concept OLAP fut introduit et défini en 1993 par E.F Codd, le père des bases de données relationnelles, dans un document technique portant le titre de « Providing OLAP (On-Line Analytical Processing) to User-Analysts : An IT Mandate ». [Codd, 1993]¹⁷

Notion de cube

D'après Mahèzi Magnouwai dans un article "*Cube OLAP, rapports basés sur un cube*"¹⁸, un cube OLAP est une base de données à plusieurs dimensions optimisées pour réaliser des

16. R. Kimball et J. Caserta; « The Data warehouse ETL Toolkit » ; Wiley Publishing, INC 2004.

17. E. F. Codd; « Providing OLAP (On-Line Analytical Processing) to User-Analysts : an IT mandate. » ; Technical report ; E.F. Codd and Associates; 1993

18. <https://www.supinfo.com/articles/single/5554-cube-olap-rapports-bases-cube>

applications décisionnelles. Le cube est un outil d'analyse multidimensionnelle destiné aux utilisateurs métier. La figure 1.6 provient du même article.

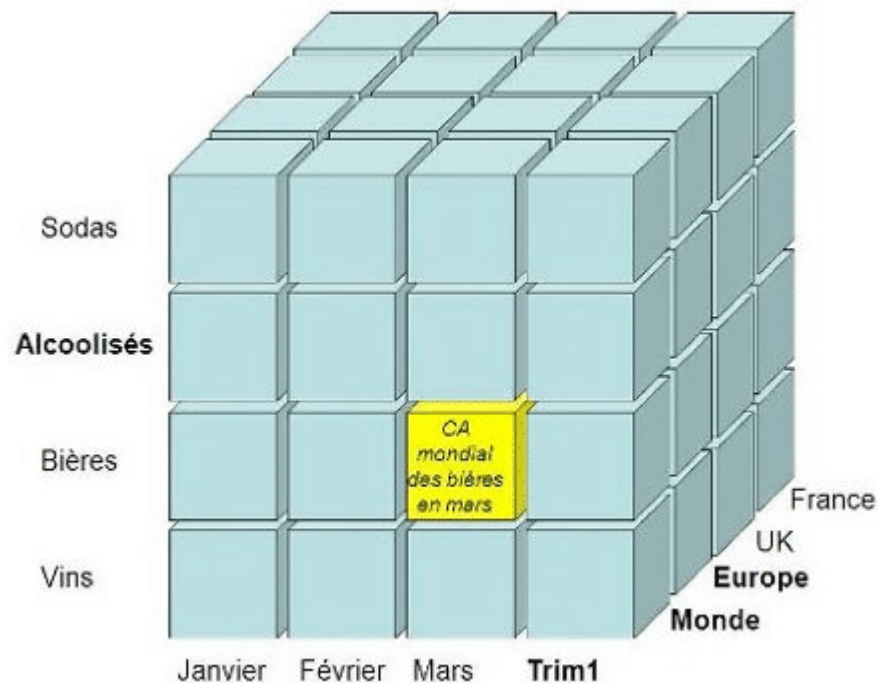


FIGURE 1.6 – Représentation conceptuel d'un cube OLAP

Elle continue en disant que dans les cubes OLAP, les données sont classées par dimension. Les cubes sont pré-synthétisés entre les dimensions et les données sont agrégées afin d'accélérer considérablement l'interrogation par rapport aux bases de données relationnelles. Le cube étant aussi considéré comme une base de données, elle stocke les informations comme le ferait une base de données traditionnelle mais sa structure est différente. Historiquement, les bases de données sont conçues selon les exigences des systèmes informatiques qui les utilisent. En revanche, les cubes OLAP sont exploités par des utilisateurs métiers en vue de faire des analyses. Le cube sert aussi d'une couche entre l'entrepôt de données (datawarehouse) et l'utilisateur final. Un cube OLAP a les caractéristiques suivantes :

- il permet d'obtenir des informations déjà agrégées selon les besoins de l'utilisateur. Pas besoin de créer donc un rapport pour chaque besoin de l'utilisateur ;
- il est simple à utiliser avec des mécanismes de « drag and drop ». Vous n'avez juste

qu'à faire des glisser-déposer des données que vous souhaitez analyser. Les cubes sont rapides d'accès. Généralement le cube ne contient pas toutes les données de l'entrepôt de données ;

- il permet d'avoir la possibilité de manipuler des données agrégées selon différentes dimensions (axes) ;
- un cube utilise les fonctions classiques d'agrégation : min, max, count, sum, avg, mais peut également utiliser des fonctions d'agrégations spécifiques.

Tout comme les bases de données qui ont un langage qui permet de les gérer : le langage est SQL (Structured Query Language) mentionne un peu plus haut, les cubes OLAP disposent également d'un langage appelé le langage MDX (Multidimensional Expression).

Langage de navigation : « MDX »

Le MDX (de l'anglais Multidimensional Expressions, « expressions multidimensionnelles ») est un langage de requête pour les bases de données OLAP, analogue au rôle de SQL pour les bases de données relationnelles. C'est aussi un langage de calcul avec une syntaxe similaire à celle des tableurs.

Le langage des expressions multidimensionnelles possède une syntaxe appropriée à l'interrogation et manipulation des données multidimensionnelles mémorisées dans un cube OLAP. Bien qu'il soit possible de traduire certaines expressions dans le langage SQL traditionnel, cela nécessite une syntaxe SQL souvent maladroite même pour des expressions MDX très simples. MDX a été adopté par une large majorité de fournisseurs de la technologie OLAP et est devenu un standard de facto pour les systèmes OLAP.

1.1.6 Les systèmes de « reporting »

Le terme "Reporting" désigne une famille d'outils de Business intelligence destinés à assurer la réalisation, la publication et la diffusion de rapports d'activité selon un format prédéterminé. Ils sont essentiellement destinés à faciliter la communication de résultats chiffrés ou d'un suivi d'avancement.

Notion de reporting

Alain Fernandez dans son article intitulé "*La création et la publication de rapport d'activité*"¹⁹ nous fait savoir que l'outil de reporting assure l'interrogation des bases de données selon les requêtes SQL préparées lors de l'élaboration du modèle. Le rapport d'activité peut ensuite être publié sur l'Intranet, périodiquement en automatique ou ponctuellement à la demande. L'outil offre bien entendu des fonctions spécifiques pour l'élaboration du modèle du rapport, des modules de calcul et de présentation (graphiques) afin de concevoir des comptes rendus particulièrement seyants et pertinents.

Il continue en disant qu'avec les outils requêteurs, l'utilisateur peut formuler des requêtes d'interrogation "ad hoc" à volonté. Les outils de reporting ne sont pas à proprement parlé des instruments d'aide à la décision. Bien que, lorsqu'ils sont utilisés correctement, on peut juger qu'ils permettent au responsable de disposer d'une précieuse vue d'ensemble de son activité, ils sont en fait surtout destinés à "rendre compte" du travail effectué auprès de la hiérarchie.

Le reporting s'inscrit dans une longue tradition du management par le contrôle. Nous sommes bien loin des possibilités d'autonomie que peut offrir la technologie de la Business Intelligence aujourd'hui.

19. <https://www.piloter.org/business-intelligence/reporting.htm>

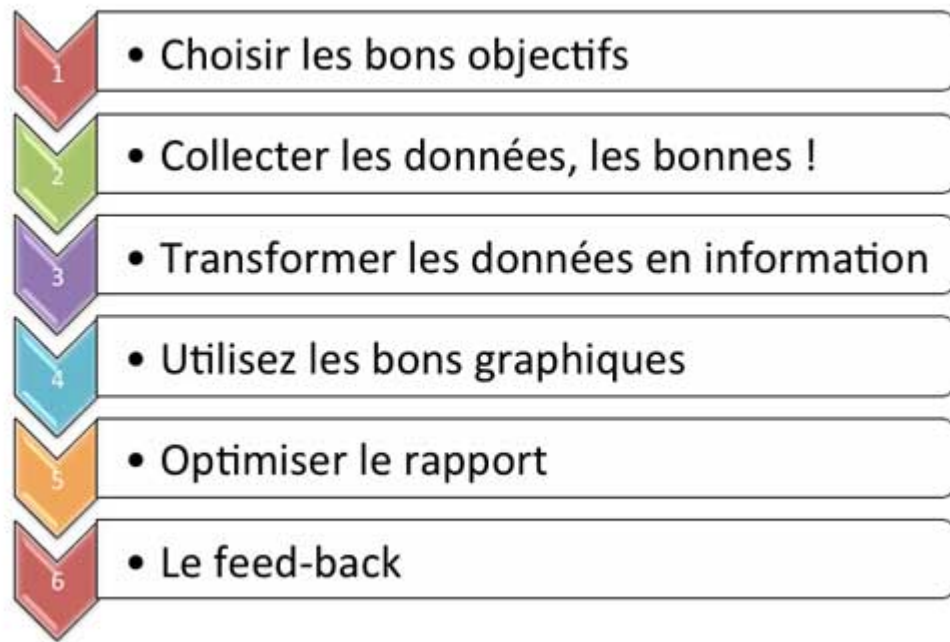


FIGURE 1.7 – Un reporting réussi

Provenant du même article, la figure 1.7 montre les étapes à suivre pour obtenir un "rapport réussi". Un "rapport réussi" est un rapport suffisamment pertinent et correctement présenté pour intéresser ses destinataires, soutenir l'attention et susciter des commentaires constructifs.

Analyse ad-hoc

Margaret Rouse dans son article "*Analyse ad hoc*" sur LeMagIT²⁰ a écrit les paragraphes suivants sur l'analyse ad hoc.

L'analyse ad hoc est un processus d'informatique décisionnelle (BI) conçu pour répondre à une question métier unique et précise. Le résultat d'une analyse ad hoc est généralement un modèle statistique, un rapport analytique ou une forme quelconque de synthèse des données.

Selon le Larousse, ad hoc « se dit d'une règle, d'un raisonnement élaborés uniquement pour rendre compte du phénomène qu'ils décrivent, ne permettant donc aucune généralisation ».

20. <https://www.lemagit.fr/definition/Analyse-ad-hoc>

Une analyse ad hoc a pour objet de combler les lacunes laissées par les rapports réguliers, mais statiques de l'entreprise. Elle peut servir à créer un rapport qui n'existe pas encore ou à approfondir un rapport statique pour obtenir des détails sur des comptes, transactions ou enregistrements. Le processus permet également de recueillir des données plus récentes dans les domaines déjà couverts par un rapport statique.

Les tableaux de bord OLAP sont spécialement conçus pour faciliter l'analyse ad hoc en offrant un accès rapide et facile aux données du rapport d'origine. En effet, si l'utilisateur (généralement un responsable ou un cadre) peut accéder lui-même aux données par une interface de type « point-and-click », il devient inutile de demander une analyse à une autre entité de l'entreprise. Ainsi, cette fonctionnalité accélère les temps de réponse lorsqu'une question métier se présente, ce qui permet à l'utilisateur de réagir et de prendre ses décisions plus rapidement.

Bien que destinés à un usage unique, la plupart des rapports et analyses ad hoc finissent souvent par être réutilisés et exécutés régulièrement. Cette pratique relativement courante peut conduire à des processus superflus, qui se révèlent particulièrement lourds dans les périodes de reporting intense. Par conséquent, il convient de revoir périodiquement les rapports en fonction de critères d'efficacité, afin de déterminer s'ils sont toujours utiles.

Reporting de masse

Tiré du livre blanc de Anne-Marie Abisségué intitulé *"Le reporting de masse : état des lieux et nouveaux enjeux"*, le reporting de masse désigne les outils reposant sur des techniques d'interrogation, de reporting et de diffusion automatisées d'une information personnalisée vers un grand nombre d'utilisateurs. L'évolution des systèmes décisionnels en entreprise est poussée par la nécessité de mettre à disposition du plus grand nombre d'employés des outils d'accessibilité à l'information adaptés leurs besoins. L'objectif étant d'avoir une masse d'information pour prendre les bonnes décisions et mettre en place les bonnes actions.

A cette étape du développement des systèmes décisionnels, ce sont davantage les capacités de découverte et d'analyse de l'information des outils qui ont été mises en avant. Mais

l'utilisation de ces outils présente des contraintes aussi bien en terme de rapidité d'exécution de la requête demandée (plusieurs heures, voire plusieurs jours), qu'en terme de compétence nécessaire pour les manipuler (ces outils mobilisent des analystes spécialisés). Les limites des outils décisionnels traditionnels sont vite atteintes, car leur utilisation reste le fait d'un nombre restreint d'utilisateurs.

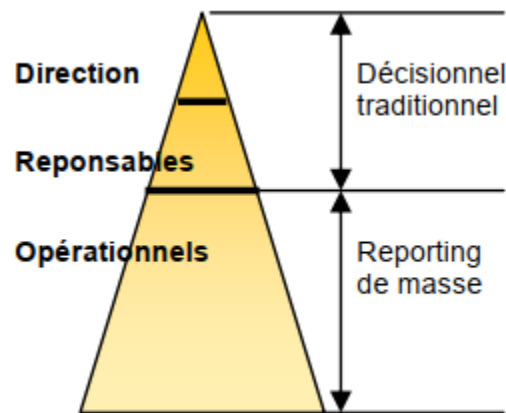


FIGURE 1.8 – La place du reporting de masse

Provenant du même livre que les paragraphes précédentes, la figure 1.8 montre la place du reporting de masse dans l'entreprise. La connaissance et l'analyse de l'information par un petit cercle de personnes dans l'entreprise ne suffisent plus. L'information doit être accessible au plus grand nombre dans l'entreprise, une nécessité imposée par les nouveaux contextes organisationnels.

1.1.7 Gestion commerciale et décisionnel

L'entreprise, qu'elle soit multinationale ou un petit TPE, doit vendre pour « survivre ». C'est aussi sa vraie mission : la rentabilité ! Pour assurer cette mission, l'aspect commercial est très important. Dans un contexte aussi concurrentiel, l'entreprise ne peut plus se contenter de « vendre » mais doit planifier une vraie stratégie commerciale qui se traduira dans sa gestion commerciale. C'est pourquoi la gestion commerciale est l'un des piliers d'une entreprise qui réussit.

La gestion commerciale s'occupe de toute la chaîne nécessaire à la production de biens/services en vue de leur vente. Elle va donc prendre en charge la prévision, la réalisation et le suivi des ventes. La gestion commerciale englobe aussi bien la fonction achat, que la logistique ou encore la facturation et la vente (dont celle de l'après-vente).

Importance de la gestion commerciale

Marion, en 2017²¹ dans son article *"L'importance de la gestion commerciale en entreprise"* dit que pour trouver la bonne solution gestion commerciale, il convient d'en comprendre la notion. Cette procédure englobe tous les besoins liés à la production des biens ou services pour la vente. Cette gestion prend ainsi en charge de la prévision, de la réalisation et du suivi des ventes. Elle réunit également la fonction d'achat, la logistique ou encore la facturation et l'après-vente. À titre de rappel, une bonne gestion commerciale assure le pilotage de l'entreprise. C'est la gestion commerciale qui s'occupe de fixer les prix de vente des services ou des produits, effectuer le suivi des stocks ou encore la gestion des relations clients ainsi que la gestion des relations avec les fournisseurs. On entend par là les relances des créances impayées. C'est également en se basant sur les données du département commercial que les dirigeants pourront prendre des décisions stratégiques.

Objectifs des outils de gestion commerciale

Facturation, suivi de livraison, relances client... La gestion commerciale est un service clé de l'entreprise. Elle est facilitée par des outils de gestion informatique de plus en plus efficaces.

L'objectif principal de la gestion commerciale est de réaliser, prévoir et développer la vente des biens ou des services. Les fonctions commerciales sont présentes aussi bien dans le B to B (business to business, qui désigne la vente aux entreprises) que dans le B to C (business to consumer, qui signifie « vente au grand public »).

Elle est prévue pour optimiser la chaîne de valeur des entreprises (ensemble d'activités interdépendantes visant à générer de la valeur) en regroupant les processus internes.

21. <http://www.ressources-marketing-internet.com/limportance-de-gestion-commerciale-entreprise>

La gestion commerciale s'occupe de toute la chaîne nécessaire à la production de biens et services. Ses missions principales sont :

- la conquête de nouveaux clients ;
- le développement de clients et de projets ;
- le développement d'activités à l'international ;
- le développement de partenariats stratégiques, afin de préparer la croissance future.

La gestion commerciale fournit également les indicateurs de marché permettant aux dirigeants de réaliser les choix stratégiques pertinents.

Fonctions des outils de gestion commerciale

Selon l'Association pour l'Emploi des Cadres (APEC)²², la gestion commerciale recrute plus de 30 000 cadres par an. En pratique, cette filière s'articule autour des fonctions suivantes :

- achat et relations avec les fournisseurs ;
- fixation des prix de vente ;
- prévision, réalisation, relations, suivi des stocks ;
- vente, facturation, fidélisation et relances clients ;
- contrôle de gestion commerciale.

Dans le détail, les logiciels de gestion commerciale, de dernière génération permettent :

- la création de devis, factures et bons de livraison ;
- la gestion des comptes et commandes client ;
- le suivi des achats et des ventes ;
- le transfert des données en comptabilité ;
- l'édition des relevés des clients en attente de paiement ou de facturation (balance âgée) ; la gestion des stocks en temps réels ;
- la gestion des commerciaux.

22. <https://recherche-d-emploi.ooreka.fr/comprendre/apec>

1.2 Problématique

1.2.1 Présentation du cas d'études : AMD Sarl

AMD est l'agent / distributeur exclusif au Cameroun de plusieurs categories de materiaux de maintenance industrielle. De ce fait la gestion commerciale est un element cle dans la survie economique de l'entreprise. AMD Sarl est une PME et comme la plupart des entreprises, pour leur aider dans la gestion de leurs activités au quotidien y compris la gestion commerciale, ils utilisent un outil de gestion commerciale en ligne, notamment l'ERP Sage 100. Cependant l'entreprise a souvent besoin d'optimiser le processus de fixation des prix de leurs produits ou encore savoir a quel moment avoir un certain produit en stock, ce qui pourrait nettement améliorer les ventes de l'entreprise. Ceci est rarement optimal. De ce fait ca devient plus difficile pour l'entreprise de fidéliser les clients ou encore acquérir des nouveaux clients.

1.2.2 Démarche d'analyse du problème

Pour mieux analyser notre problème, on a résolu à utiliser la méthode des 5M. Aussi appelé diagramme de causes/effets" ou "en arêtes de poisson", l'outil créé par Mr Ishikawa fait partie de ceux à posséder dans sa trousse à outils spéciale "résolution des problèmes". Rappelant le squelette d'un poisson, cet outil visuel a pour finalité de lister les causes qui ont une influence sur un effet (une situation), de les classer, de les hiérarchiser. Très utilisé par les qualitiens, le diagramme d'Ishikawa est en fait applicable à l'ensemble des métiers de l'entreprise.

Les étapes principales dans l'utilisation de cette méthode sont les suivants :

- **Qualifiez l'effet** : Il s'agit couramment du problème que vous cherchez à résoudre.

Dans notre contexte on peut identifier les effets suivants :

- La difficulté à fixer un prix pouvant generer un gain maximal à un moment précis
- Savoir a quel moment avoir un produit en particulier en stock et la quantité pour éviter des clients insatisfaits.

- **Dressez un inventaire des causes possibles** : Il s'agit de lister les causes qui ont une influence sur le problème. Dans notre contexte on peut constater que l'entreprise possède des données générées par ses systèmes de gestion qui ne sont pas exploitées.
- **Classez les causes par familles** : Ici intervient les 5M qui sont fréquemment utilisés pour cette tâche : Main d'œuvre, matière, matériels, méthodes, milieu. Dans notre cas on a une seule cause qui est la méthode d'utilisation de nos données. Ça tombe dans la branche méthode du diagramme.
- **Évaluez les branches/racines qui ont le plus d'impact** : Puisque nous n'avons qu'une seule branche pour notre problématique cette étape n'est pas nécessaire.

1.2.3 Identification de la problématique

L'entreprise possède une quantité énorme d'informations non exploitées, qui peuvent non seulement optimiser la prise de décisions par les décideurs mais aussi faciliter le travail des employés, augmentant ainsi la productivité de celles-ci, si exploitée de la bonne façon.

De ce fait on peut identifier les problématiques suivantes :

- La difficulté à fixer le prix d'un produit pour avoir un revenu maximal sur celui-ci dans période bien précise.
- La difficulté dans l'identification des produits à mettre en stock avec les quantités à une certaine période pour éviter d'avoir des clients qui commandent des produits qu'on ne peut pas fournir.

1.3 Etude de l'existant

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue

a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

1.3.1 La gestion commerciale à AMD

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

Outils de gestion commerciale

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

Prises de décisions en gestion commerciale

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ul-

lamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

1.3.2 Les solutions concurrentes

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

Méthodes de prise de décisions

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

Comparatif des solutions de Business Intelligence

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

1.3.3 Benchmark

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

Benchmark à l'échelle national

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue

a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

Benchmark à l'échelle continentale

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

1.4 Solution retenue

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

1.4.1 Description de la solution

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ul-

lamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

1.4.2 Objectifs du projet final

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

Objectif général

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

Objectifs spécifiques

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

1.5 Gestion du projet

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

1.5.1 Définition et importance

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla

tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

1.5.2 Outils et techniques de gestion

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

Outil de planification et de suivi du projet : MS PROJECT

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

Technique d'estimation des coûts

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

Outils collaboratifs

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

1.5.3 Planning prévisionnel

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue

a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

1.5.4 Estimation des coûts

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

Coûts de développement

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

Coût de mise en production

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ul-

lamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

Conclusion

CHAPITRE

2

ANALYSE ET CONCEPTION

Introduction

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

2.1 Processus de développement

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

2.1.1 Définition et importance

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

2.1.2 Types de processus de développement

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue

a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

2.1.3 Présentation du processus de développement agile : SCRUM

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

Principes de SCRUM

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

Cycle de vie SCRUM

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ul-

lamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

2.1.4 Choix des outils de modélisation

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

2.2 Analyse Fonctionnelle

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

2.2.1 La démarche d'analyse fonctionnelle (A.F.)

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

Présentation

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

Les étapes de l'A.F.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue

a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

2.2.2 L'Analyse du Besoin (A.B.)

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

Définition

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

Verbalisation du besoin

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ul-

lamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

2.2.3 L'Analyse Fonctionnelle du Besoin (A.F.B.)

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

Les concepts de l'A.F.B

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

Phases de vie du produit

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

Eléments du Milieu Extérieur (E.M.E.)

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

Fonctions de Service (F.S.)

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue

a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

Le Cahier des Charges Fonctionnel (CdCF)

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

2.2.4 L'Analyse Fonctionnelle Technique (A.F.T.)

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

Définition et intérêt

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ul-

lamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

Le diagramme FAST

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

2.3 Conception détaillée

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

2.3.1 Architecture du système de Business Intelligence

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

2.3.2 Conception du Datawarehouse et des Datamarts

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

2.3.3 Conception des ETL

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue

a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

2.3.4 Conception des cubes OLAP

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

2.3.5 Conception du reporting (La visualisation) - La méthode UI/UX

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

Conclusion