

Sur Une Etude Comparative Entre Le Data Warehouse Et Le Power Business

MWANGU SHANGA GABRIEL

Chercheur en Génie informatique à l'ISIPA

Auteur correspondant : MWANGU SHANGA GABRIEL



Résumé : Dans cet article, la méthode comparative est mise en exergue pour exprimer la divergence et la convergence dans la compréhension de l'outil du Business Intelligence appelé Power Business Intelligence. Cette compréhension est facilitée par la comparaison avec le Data Warehouse qui est aussi un outil de la Business Intelligence. Cette dernière a été choisie au vu de sa popularité et son utilisation par un grand nombre de développeurs et d'utilisateurs.

Abstract: In this article, the comparative method is highlighted to express the divergence and convergence in the understanding of the Business Intelligence tool called Power Business Intelligence. This understanding is facilitated by the comparison with the Data warehouse which is also a tool of Business Intelligence. The latter was chosen in view of its popularity and its use by a large number of developers and users.

Mots-clés : Data Warehouse, Power Business Intelligence, Informatique, Informatique décisionnelle

INTRODUCTION

Aujourd'hui, il y a un terme qui cloche à l'oreille des analystes et explorateurs de données : « Informatique décisionnelle » autrement appelée « Business Intelligence (BI) ». Ce terme suscite beaucoup d'attention aux utilisateurs de données et à d'autres informaticiens en éveillant une curiosité auprès des chefs d'entreprise tant nationaux qu'internationaux. Or l'informatique décisionnelle (Business Intelligence) nécessite des compétences en consolidation et analyse informatique de données, aussi à l'aspect « Reporting ». Cela pose un sérieux problème aux décideurs du fait que la majorité n'est pas Data analyst (analyste de données) ayant des connaissances approfondies en informatique décisionnelle.

Malgré ce problème, le décideur désireux de l'apport de l'Informatique décisionnelle dans sa structure ou organisation, fait appel à un Data analyst en vue de mener les études informatiques sur l'analyse de données et la mise en place d'un système décisionnel.

Cela fait qu'une grande partie du travail se fait par l'analyste de données que par le décideur. Ainsi, les analyses de données menant à un système décisionnel sont assurées par un outil appelé « DATA WAREHOUSE » qui nécessite plus de compétence en analyse informatique décisionnelle.

Aujourd'hui, vu l'impact de l'informatique décisionnelle et son apport dans le système de pilotage, il est souhaitable que les analyses se fassent par le décideur ou chef d'entreprise pour plus de sûreté et de précision dans les différents facteurs pris en compte dans la décision. Le Power Business Intelligence apparaît ainsi pour pallier à ce problème en présentant des outils permettant aux décideurs de *mener seul les analyses de données seules*.

Section 1 : Contexte de l'étude

Dans ce point, il est question de présenter les notions fondamentales de notre étude (Data warehouse et Power Business Intelligence).

L'historique du Data warehouse se fait par rapport aux dates importantes marquant son histoire¹ :

- **1960** : General Mills et l'Université Dartmouth, dans un projet conjoint, créent les termes « faits » et « dimensions » ;
- **1983** : Teradata introduit dans sa base de données managériale un système exclusivement destiné à la prise de décision ;
- **1988** : Barry Devlin et Paul Murphy publient l'article « Une architecture pour les systèmes d'information financiers (An architecture for a business and information systems) » où ils utilisent pour la première fois le terme « Datawarehouse » ;
- **1990** : Red Brick Systems crée « Red Brick Warehouse », un système spécifiquement destiné à la construction de l'entrepôt de données.
- **1991** : Bill Inmon publie « Building the Data Warehouse (Construire l'entrepôt de données) » ;
- **1995** : Le *Data Warehousing Institute*, une organisation à but lucratif destinée à promouvoir le data warehousing, est fondé ;
- **1996** : Ralph Kimball publie « The Data Warehouse Toolkit (La boîte à outils de l'entrepôt de données) ».

Le Data warehouse utilise une méthode de conception logique appelée « Modélisation dimension » qui possède quatre modèles (schémas) qui sont :

a) Le modèle en étoile

Dans un modèle en étoile, une table centrale (table de faits) contient les faits à analyser en référençant les tables de dimensions par des clefs étrangères ainsi qu'une ou plusieurs mesures (faits). Chaque dimension est décrite par une seule table dont les attributs représentent les diverses granularités possibles.

b) Le schéma en flocon de neige

Dans un modèle en flocon de neige, la table de faits référence les tables de dimensions de premier niveau, au même titre que le modèle en étoile. La différence réside dans le fait que les dimensions sont décrites par une succession de tables (à l'aide de clefs étrangères) représentant la granularité de l'information. Ce modèle évite les redondances d'information mais nécessite des jointures lors des agrégats de ces dimensions.

c) Le modèle en constellation

Dans ce modèle, plusieurs modèles dimensionnels se partagent les mêmes dimensions, c'est-à-dire, les tables de faits ont des tables de dimensions en commun².

d) Le modèle hybride ou mixte

Dans un modèle en hybride ou mixte, on retrouve le modèle en flocon de neige associé au modèle en constellation, c'est-à-dire qu'il y a plusieurs tables de faits et plusieurs tables de dimensions qui relient d'autres tables de dimensions.

Le Data warehouse se base sur les données décisionnelles puisées à partir des données opérationnelles.

¹ <https://www.wikipedia.org/wiki>, consulté le 16/05/2024 à 22h22'

² J. Akoka - I. Comyn-Wattiau - N.Prat. (1993). Le Data Warehouse et les Systèmes Multidimensionnels, Eyrolles, Paris, 1993, 102P

Tableau n°1: Différence entre les données opérationnelles et les données décisionnelles

Données opérationnelles	Données décisionnelles
Orientées application, détaillées, précises au moment de l'accès	Orientées activité (thème, sujet), condensées, représentent des données historiques
Mise à jour interactive possible de la part des utilisateurs	Pas de mise à jour interactive de la part des utilisateurs
Accédées de façon unitaire par une personne à la fois	Utilisées par l'ensemble des analystes, gérées par sous-ensemble
Haute disponibilité en continu	Exigence différente, haute disponibilité ponctuelle
Uniques (pas de redondance en théorie)	Peuvent être redondantes
Petite quantité de données utilisées par un traitement	Grande quantité de données utilisée par les traitements
Réalisation des opérations au jour le jour	Cycle de vie différent
Forte probabilité d'accès	Faible probabilité d'accès
Utilisées de façon répétitive	Utilisée de façon aléatoire

Section 2 : Procédure de la mise en place

A. D'un système décisionnel avec le Data warehouse

a) Modéliser un entrepôt de données (Data warehouse proprement dit)

La modélisation d'un entrepôt de données est facilitée par un SGBDR (Système de Gestion de Base de Données Relationnelle) en s'appuyant sur la modélisation dimensionnelle. Par rapport à un sujet donné, on modélise une base de données à partir d'un modèle ou schéma adapté au sujet.

b) Consolider, intégrer, agréger et formater les données opérationnelles en décisionnelle

Les données exploitées par l'entrepôt de données proviennent d'une source de données (données opérationnelles ou transactionnelles) ; celles qui se présentent différentes des données de l'entrepôt (données décisionnelles)³.

C'est ainsi qu'il faut mener un certain nombre d'opérations sur lesdites données entre autre la consolidation, l'intégration, l'agrégation, etc.

Il existe plusieurs outils facilitant ces différentes opérations entre autres SQL Server Integration Services, Cognos, etc.

L'intégration de données se fait grâce à un outil appelé « ETL (Extract, Transform, Load).

c) Analyser les données en créant de cubes OLAP

L'analyse de données décisionnelles se fait grâce à une base de données à plusieurs dimensions (multidimensionnelles) appelée « Cube OLAP ». C'est dans ce cube que seront contenues toutes les données décisionnelles donnant la possibilité de mener des analyses sur les Indicateurs clés de performance, les groupes de mesures, etc.

Les analyses décisionnelles se font grâce à des logiciels tels que SQL Server Analysis Services, etc.

³ ESPINASSE, B. (2013). Introduction à l'Informatique Décisionnelle - Business Intelligence, Aix-Marseille Université (AMU)

d) Création des rapports de synthèse sur base des cubes OLAP générés

Après l'analyse de données décisionnelles, la finition est la représentation de ces données d'une manière générale et détaillée en vue de la prise de décision grâce à des rapports (Reporting) créés par de logiciels de reporting tels que SQL Server Reporting Services, Cristal Reports, etc.

B. D'un système décisionnel avec le Power BI

a) Importation de données avec le Power Pivot

Power BI utilise les données provenant d'une source ou plusieurs sources de données hétérogènes qui nécessitent l'intégration dans Microsoft Excel.

Les données importées grâce au Power Pivot sont présentes sous forme des feuilles des données dans un classeur excel (chaque feuille correspond à une table de la base de données)⁴.

b) Liaison des différentes tables

Il faut s'assurer que les tables importées dans Excel sont reliées en vue de faciliter la contrainte d'intégrité.

Le PowerPivot présente une vue permettant de mettre en relation les différentes tables. Cette vue se présente comme toute autre interface des SGBD qui permettent la relation entre tables (ex : SQL Server Management Studio, Microsoft Access, etc.)⁵.

c) Création des Mesures

Les mesures sont des indicateurs clés de performance. Ce sont elles qui évaluent les activités, qui apprécient le progrès, qui déterminent le niveau de performance de l'entreprise.⁶ Le décideur évalue ses activités commerciales à partir d'un chiffre d'affaire (CA) et ce chiffre s'exprime en « Mesure » dans le Power BI.

d) Création des tableaux de bord (Dashboard)

Après analyse, les données doivent être affichées d'une manière ou d'une autre (par graphique, par tableau, par matrice). Toutes les manières de représentation des résultats d'analyse peuvent s'avérer importantes aux yeux du décideur ; raison pour laquelle, il est souhaitable de les afficher toutes par un tableau de bord (Dashboard).

Un tableau de bord est défini de plusieurs manières :

- selon le site [wiktionnaire.org](https://fr.wiktionnaire.org/wiki/tableau_de_bord), un tableau de bord est un ensemble d'indicateurs peu nombreux (5 à 10) conçus pour permettre aux gestionnaires de prendre connaissance de l'état de l'évolution des systèmes qu'ils pilotent et d'identifier les tendances qui les influencent sur un horizon cohérent avec la nature de leurs fonctions⁷.
- selon le site [piloter.org](https://fr.piloter.org), un tableau de bord n'est qu'un simple présentoir d'indicateurs piochés ici ou là et placé à la va-comme-je-te-pousse sur un même écran. Ce n'est pas non plus un outil de gestion exclusivement tourné vers les résultats, le passé.

Un tableau de bord est un instrument clé d'un pilotage pro-actif rendant possible l'entreprise innovant.

Un tableau de bord est un instrument d'aide à la décision qui mesure la performance afin de mieux évaluer le chemin parcouru et le chemin restant à parcourir pour accéder aux objectifs de performance.

⁴ Daniel-Jean, D. (2018). Développement d'applications VBA pour Excel, Edition Eyrolles, Paris, 49p

⁵ BAPTISTE, J.L. (2012). *MERISE Guide pratique*, ENI, St HERBLAIN, 280p.

⁶ LOSO, P. (2017). *Apport du Business Intelligence dans la vente des articles*, Mémoire de licence, Informatique Appliquée, ISIPA. 168p.

⁷ https://fr.wiktionnaire.org/wiki/tableau_de_bord, consulté le 10/11/2024 à 02h35'.

Le tableau de bord contribue ainsi à réduire l'incertitude et offre une meilleure appréciation des risques inhérents à toutes prises de décision.

Section 3 : Des critères de comparaison

Il est nécessaire d'enlever toute équivoque à propos de cette étude, raison pour laquelle nous présentons ci-dessous les différents concepts qui font partie des critères de comparaison utilisés dans la présente étude :

a) Définition

La définition est l'opération par laquelle on détermine le contenu d'un concept en énumérant ses caractères. C'est aussi une formule qui donne le ou les sens d'un mot, d'une expression et qui vise à être synonyme de ce qui est défini⁸.

b) Concepts de base

- **Modélisation dimensionnelle** : la modélisation dimensionnelle (modèle multidimensionnel), souvent appelée « modélisation OLAP (Codd 1993) » se présente comme une alternative au modèle relationnel. Elle correspond mieux aux besoins du décideur tout en intégrant la modélisation par sujet⁹. C'est une méthode de conception logique qui vise à présenter les données sous une forme standardisée intuitive et qui permet des accès hautement performants.
- **Modélisation par sujet** : la modélisation par sujet est une technique de conception logique qui vise à organiser et classer les informations de base légataires en données classées par sujet fonctionnel¹⁰. Elle est basée sur la modélisation "Entité/Relation" et est préliminaire à la modélisation dimensionnelle.
- **Table de faits** : la table de faits est la clef de voûte du modèle dimensionnel où sont stockés les indicateurs de performances¹¹.
- **Table de dimensions** : la table de dimension est une entité complémentaire à la conception de la table de faits. Elle contient, autant que possible, des attributs sous forme de descriptions textuelles permettant de qualifier ou d'expliquer l'activité¹².
- **Fait ou mesure** : un fait est une « observation du marché, mesure d'une situation ». Dans le monde des entreprises, de nombreux faits sont numériques et additifs, bien que certains puissent être valorisés par des informations textuelles. Le concepteur doit soupçonner tout champ numérique, notamment si sa valeur est un nombre en virgule flottante, d'être un fait et non un attribut¹³.
- **Reporting** : un reporting est l'opération consistant, pour une entreprise, à faire rapport de son activité¹⁴. Le terme « Reporting » désigne aussi :
 - le document analysant et évaluant le fonctionnement de l'activité d'une entreprise dans un ou plusieurs domaines, pour une période donnée ;
 - une technique informatique de préparation des rapports, consistant à extraire des données pour les présenter dans un rapport plus facilement lisible, voire pédagogique ;
 - la vulgarisation pour les données complexes (affichables ou imprimables). On parle alors d'informatique décisionnelle, du fait que ces rapports constituent une aide à la décision par la visualisation de la situation présente (sous forme de statistiques, évolutions temporelles, cumuls et sous-totaux) qu'ils dévoilent.

⁸ Kimball, R. & Ross, M. (2004). Entrepôts des données, Guide de conduite de projet DATA WAREHOUSE, Edition Wubert, Paris

⁹ Inmon, B. (1997). *Managing the Data Warehouse*, Ed. Wiley, Washington. 10p

¹⁰ DESNOS, F. (2006). *Entrepôt de données (data warehouse)*, Inédits, Paris, 2p

¹¹ Kimball, R. & Ross, M. (2004). Op cit

¹² Hamon, T. (2013). Bases de Données Avancées – DataWareHouse, Institut Galilée – Université, Paris

¹³ CROZATI, S. (2007). Introduction aux data warehouses : La modélisation en étoile, utc-formation

¹⁴ <https://www.wikipedia.org/wiki/reporting>, consulté le 17/01/2024 à 01h23'

- **Data mart (magasin de données)¹⁵** : un data mart est un sous-ensemble d'un data warehouse destiné à fournir des données aux utilisateurs, et souvent spécialisé vers un groupe ou un type d'affaire.
- **Cube OLAP** : un cube OLAP est une base de données orientée sujet représentant les données sous forme multidimensionnelle.
- **Key Performance Indicator (KPI)** : une KPI est un élément ou une donnée numérique permettant à une entreprise de mesurer sa performance dans le marché en termes de bénéfices ou des pertes.
- **Power Pivot** : un Power Pivot est un complément pour Microsoft Excel qui permet d'importer des lignes de données à partir de plusieurs sources de données dans un classeur Excel, de créer des relations entre les données hétérogènes, de créer des mesures et des colonnes calculées à l'aide de formules, de créer des tableaux croisés dynamiques et des graphiques croisés dynamiques, puis d'analyser ces données afin de pouvoir prendre des décisions opportunes sans nécessiter d'assistance informatique.
- **Power View** : un Power View est un composant de Power BI inclut dans Excel à partir de sa version 2013, permettant l'exploitation des données de différentes sources tout en les visualisant et en les présentant d'une manière interactive à la génération des rapports ad hoc¹⁶.
- **Power Query** : un Power Query est un composant de Power BI inclu dans Excel en vue :
 - de permettre la recherche et la connexion à des données de diverses sources ;
 - de fusionner et de mettre en forme des sources de données conformément aux besoins des utilisateurs en matière d'analyse des données ou de préparer celles-ci pour approfondir l'analyse et la mise en forme des données à l'aide de PowerPivot et Power View ;
 - de créer des affichages personnalisés des données ;
 - d'effectuer des opérations de nettoyage des données ;
 - d'importer les données de plusieurs fichiers journaux ;
 - d'effectuer des recherches en ligne des données provenant d'une collection de sources des données publiques ;
 - d'extraire les données dans Power Pivot à partir de nouvelles sources de données (base de données SQL Server, Access, XML, dossiers de fichiers) sous forme de connexions actualisables ;
 - de partager et de gérer les requêtes, mais aussi de rechercher les données au sein de l'entreprise.
- **Tableau de bord** : un tableau de bord est un instrument clé d'un pilotage pro-actif rendant possible l'entreprise innovant.
- **Chiffre d'affaire (CA)**: le chiffre d'affaire est une donnée essentielle issue du compte du résultat d'une entreprise. Il donne une indication sur le niveau de l'activité et permet des comparaisons et analyses dans le temps et dans l'espace¹⁷.

¹⁵ Schwander, O. (2015-2016). Business Intelligence – Introduction, UPMC, 20p

¹⁶ Armande, P. (2008). Introduction à Excel, Cégep du Vieux Montréal, Paris, 39p

¹⁷ <https://fr.wikipedia.org/wiki/chiffre-d-affaire.htm>, consulté le 19/12/2024 à 13h59'

c) De la comparaison¹⁸

Tableau n°2: Différence entre le Data warehouse et le Power Business Intelligence

Data Warehouse	Power Business Intelligence
- Connaissance suffisante dans la Data analyse - Connaissance approfondie en Modélisation dimensionnelle	- Connaissance de base dans l'analyse de données - Connaissance de base en Méthode d'Analyse Informatique
- Développement nécessaire de plus d'une base de données en dehors de la base de données source - Pas nécessaire d'utiliser d'autres outils externes	- Pas besoin d'autres bases de données en dehors de la base données source - Nécessite l'utilisation d'autres outils externes
Connaissance approfondie des outils décisionnels (OLAP, Integration Services, etc.)	Connaissance nécessaire en Microsoft Office Excel et certaines applications utilitaires
Forte connaissance dans la gestion de données Exige l'intervention d'un expert en analyse de données	Connaissance de base dans la gestion des données Pas nécessaire de faire appel à un expert en analyse de données

c.1. Data warehouse

Il existe plusieurs définitions selon les différents auteurs mais nous allons mettre un œil sur les gourous du Business Intelligence. Dans leur ouvrage intitulé « Entrepôts des données, Guide de conduite de projet DATA WAREHOUSE », Kimball & Ross (2004), définissent de façon simple, un Data warehouse comme étant une base de données utilisée pour collecter, ordonner, journaliser et stocker des informations provenant de base de données opérationnelles et fournir ainsi un socle à l'aide à la décision en entreprise¹⁹. Dans son ouvrage intitulé « Managing the Data Warehouse », Bill Inmon définit le Data warehouse comme étant une Collection de données orientées sujets, intégrées, non volatiles et historisées, organisées pour le support du processus d'aide à la décision²⁰.

c.2. Power Business Intelligence

Selon son site officiel (<http://powerbi.microsoft.com>), le Power Business Intelligence est défini comme étant une suite d'outils d'analyse commerciale permettant d'analyser des données et de partager des informations²¹. Wikipedia.org définit le Power Business Intelligence comme étant un service d'analyse commerciale fourni par Microsoft qui fournit des visualisations interactives avec des fonctionnalités d'intelligence d'affaires en libre-service, dans lesquelles les utilisateurs finaux peuvent créer eux-mêmes des rapports et des tableaux de bord, sans avoir à compter sur le personnel informatique ou les administrateurs de bases de données²².

Dans un Data warehouse, il y a des tables dimensionnelles (tables de dimensions) et une ou plusieurs tables de faits. Une dimension (table de dimensions) possède une clé primaire communément appelée clé d'entrepôt, une clé naturelle appelée clé d'entreprise ainsi que des attributs sous forme de descriptions textuelles permettant de qualifier ou d'expliquer l'activité²³.

¹⁸ LOSO, P. (2017). Apport du Business Intelligence dans la vente des articles, Mémoire, L2BDD, ISIPA-KIN

¹⁹ Kimball, R. & Ross, M. (2004). Op cit

²⁰ Bill, I. (1997). *Managing the Data Warehouse*, Ed. Wiley, Paris. 130p

²¹ <http://powerbi.microsoft.com/fr-fr/what-is-power-bi>, le 08/12/2024 à 01h09'

²² https://fr.wikipedia.org/wiki/Power_BI, consulté le 22/12/2024 à 10h01'

²³ Pauline, V. (2008). Introduction au Business Intelligence avec SQL Server, Ed Eyroll, Paris

Des attributs de dimensions, nombreux, permettent de varier les possibilités d'analyse (par tranches ou en dés). Ces attributs rendent utilisables et intelligibles les données de l'entrepôt de données. Ils établissent, en quelque sorte une interface homme/entrepôt de données. En général, les tables de dimensions tendent à être peu profondes mais elles sont larges (l'inverse de la table de faits) ; en d'autres termes, elles ont peu de lignes mais beaucoup de colonnes.

Dans le Power Business Intelligence, une table de dimensions est l'équivalent d'une table de la base de données source d'un Data warehouse, c'est-à-dire que le Power Business Intelligence n'utilise pas une base de données multidimensionnelle. La même base de données source est la même base de données exploitée par le Power Business Intelligence.

Une table de fait également utilise une table de la base de données source mais en ajoutant la (les) colonne(s) faisant office de fait(s) ou mesure(s) ainsi qu'une colonne spéciale du chiffre d'affaire. La colonne « chiffre d'affaire » est le cumul de toutes les valeurs de la colonne de « mesure ».

Mise en forme												
[Prix_Total]		$\sum$	=[PUVente]*[Quantite]									
Comman...		Prod...		PUVente		Quantite		Remise		FormeVen...		Prix_Total
19094		67		14		1		1,4		2		14
19095		67		14		1		1,4		2		14
19096		67		14		1		1,4		2		14
19097		67		14		1		1,4		2		14
19098		67		14		1		1,4		2		14
19099		67		14		1		1,4		2		14
19100		67		14		1		1,4		2		14
19102		67		14		1		1,4		2		14
19105		67		14		1		1,4		2		14
19106		67		14		1		1,4		2		14
19107		67		14		1		1,4		2		14
19108		67		14		1		1,4		2		14
19110		67		14		1		1,4		2		14
19111		67		14		1		1,4		2		14
19112		67		14		1		1,4		2		14
19113		67		14		1		1,4		2		14

• Des liaisons des tables

Dans un Data warehouse, la(les) table(s) de faits seront en liaison avec une ou plusieurs tables de dimensions ; tout dépendra de l'architecture utilisée (étoile, flocon de neige) et la liaison se fait par les clés primaires des tables de dimensions (clé d'entrepôt).

Contrairement au Data warehouse, avec le Power Business Intelligence la liaison se fait à l'aide des clés primaires des tables de la base de données source.

• De la mise en œuvre

La mise en œuvre d'un outil décisionnel se base sur une architecture (les concepts de la mise en œuvre). Le Data warehouse se base sur quatre (4) concepts : le système source, la zone tampon (Staging area), la zone de préparation et la zone de présentation (publication).

Le système source est la(les) base(s) de données qui alimente(nt) l'entrepôt de données, le cas de la base de données de la gestion de vente.

La zone tampon (Staging area) est la zone tampon où les données transactionnelles se transforment en données multidimensionnelles. C'est dans cette zone que l'extraction de données se fait.

La zone de préparation est la base de données multidimensionnelle (Cube OLAP) où s'effectuent l'analyse décisionnelle, création des mesures, KPI, etc. c'est dans cette zone que les données multidimensionnelles orientées sujet sont stockées. La zone de présentation est la zone de restitution de données, la partie où les rapports sont générés, ainsi que les différents graphiques.

Par contre avec le Power Business Intelligence, nous n'avons que trois concepts : le système source, la zone de préparation et la zone de présentation.

Nous remarquons qu'avec le Power Business Intelligence, une zone a été extraite en raison du raccourci.

Dans le système source, le Power Business Intelligence se connecte aux applications Microsoft, au Power BI Desktop et aux différentes bases de données pour puiser les données à analyser.

Dans la zone de préparation, le Power Business Intelligence se sert du Power BI Service et Gateway pour effectuer les différentes analyses décisionnelles.

Dans la zone de présentation, le Power Business Intelligence se sert du Power BI Mobile, View et d'autres outils de reporting pour la présentation des données.

- **De l'environnement de travail**

L'implémentation d'un système décisionnel dans une entreprise permet la prise de connaissance approfondie de l'entreprise, de définir et de soutenir leurs stratégies d'affaires, notamment :

- d'acquérir un avantage concurrentiel ;
- d'améliorer la performance de l'entreprise ;
- de répondre plus rapidement aux changements ;
- d'augmenter la rentabilité, et d'une façon générale, la création de valeur ajoutée de l'entreprise.

Le résultat final qui permettra une prise de décision peut être partagé par plusieurs acteurs. Ce partage nécessite ainsi un réseau informatique en se basant sur une architecture.

Nous avons deux architectures les plus utilisées : poste à poste (peer to peer) et client/serveur.

Dans l'architecture poste à poste, chaque hôte ou poste est client en même temps serveur, c'est-à-dire que les données à partager peuvent se trouver en son sein.

Par contre, dans l'architecture client/serveur, les données ou résultats finaux permettant la prise de décision, sont stockées au niveau de l'ordinateur ou poste serveur et les autres sollicitent ces données tout en faisant office des postes clients.

Le Data warehouse utilise au moins trois bases de données (source, tampon et entrepôt), nécessitant un serveur où seront logées ces dernières. L'existence d'un serveur de base de données oblige l'utilisation de l'architecture client/serveur. Les rapports générés par l'outil de reporting (Sql Server Reporting Service, CReport) seront déployés sur un serveur de rapports et ce serveur permettra aux utilisateurs/postes de se connecter pour manipulation des rapports.

Un Data warehouse peut utiliser l'architecture client/serveur mais aussi l'architecture poste à poste. Avec l'architecture poste à poste, les tâches de la mise à jour, de la synchronisation et de l'administration des rapports deviennent plus difficiles. La majorité d'entreprises choisit l'architecture client/serveur pour la facilité et la simplicité des opérations, tout se fait sur un poste et les autres exploitent avec cohérence ».

Tandis que le Power BI utilise aussi l'architecture client/serveur. Il utilise l'architecture client/serveur dans le cas où les données à exploiter ou importer se trouvent dans un ordinateur considéré comme « serveur » pour être analysées dans d'autres ordinateurs considérés comme « clients ».

Il est possible d'effectuer l'importation et les analyses sur un même poste.

- **De la sécurité**

Le rôle du concepteur d'un entrepôt de données est quelque peu paradoxal, il doit à la fois diffuser les informations et les protéger. D'une part, il sera jugé sur la facilité avec laquelle les utilisateurs accèdent aux données et d'autre part, c'est lui qui sera blâmé en cas de pertes des données ou si celles qui sont sensibles tombent entre de mauvaises mains.

La plupart des services informatiques ont une fâcheuse tendance à dissocier les rôles de mise à disposition et protection. Beaucoup de concepteurs d'entrepôts de données s'imaginent que la sécurité est du ressort d'un autre service informatique. Il est pourtant évident que pour assurer la sécurité d'un entrepôt de données, il faut reconnaître les utilisateurs légitimes et leur attribuer des droits spécifiques les autorisant à consulter certaines données, mais pas toutes. Comme si cela ne suffisait pas, la déferlante de l'Internet a submergé les services informatiques en général et les environnements de Data Warehouse en particulier. Tandis que le Data Warehouse passait lentement de la configuration à deux niveaux (gros client s'adressant directement au SGBD) à la configuration à trois niveaux (serveur d'application entre le client et le SGBD), l'Internet et ses niveaux intermédiaires supplémentaires faisaient leur entrée.

Aujourd'hui, chaque responsable d'un Data Warehouse doit s'occuper d'un serveur Web, d'un serveur d'annuaire et d'un certain nombre de couches de pare-feu (firewall) et de filtres de paquets. Il est indispensable de connaître la technologie Internet parce que chaque composant de l'entrepôt doit s'adapter à l'environnement Web, même si les réseaux ne sont pas connectés à la toile Internet. Cette obligation accroît sensiblement non seulement la complexité technique de l'environnement, mais également les risques.

Les responsables du Data Warehouse ne peuvent donc pas ignorer l'impact d'Internet sur leur mission et sur leurs tâches ; ils doivent s'instruire sur les risques, les technologiques et les nouvelles perspectives d'administration que l'Internet apporte.

Le Power BI, étant un outil informatique, est exposé à plusieurs dangers (menaces, attaques). C'est ainsi que sa sécurité permettra la garantie dans l'intégrité, la confidentialité et l'authenticité de ce dernier. Pour sécuriser le tableau de bord ainsi que les classeurs des données sources, il va falloir utiliser les paramètres de sécurité de Microsoft Office Excel de la manière suivante :

- cliquer sur le menu « Fichier » puis l'option « Protéger le classeur » ;
- un menu contextuel apparaît et cliquer sur « Chiffrer avec mot de passe » ;
- une boîte de dialogue apparaît et saisir le mot de passe pour sécuriser le fichier puis on clique sur « Ok » ;
- après, ressaisir le mot de passe pour sa confirmation puis valider par le bouton « Ok ».

Après la sécurisation de l'ensemble du fichier, on sécurise aussi le tableau de bord (feuille de calcul) pour un accès contrôlé et sécurisé. Pour ce faire :

- sélectionner la feuille du tableau de bord ;
- cliquer sur le menu « Fichier » puis l'option « Protéger la feuille » et protéger la feuille active ;
- une boîte de dialogue apparaît, saisir le mot de passe de la sécurité du fichier, cocher sur les droit des utilisateurs pour l'utilisation de la feuille et on clique sur « Ok » ;

Section 4 : Résultat global des confrontations et discussions

Partant de la compréhension qu'un Data warehouse (entrepôt de données) est une collection de données thématiques, intégrées, non volatiles et historisées, organisées pour le support d'un processus d'aide à la décision, et celle du Power Business Intelligence (PBI) comme étant une suite d'outils d'analyse commerciale permettant d'analyser et de partager les données, s'avère que les deux concepts sont des outils permettant l'analyse décisionnelle (d'aide à la décision) mais présentent des différences majeures dans l'analyse, la conception, l'implémentation, voire la manière de gérer les données.

Nous présenterons les différents critères retenus pour la confrontation dans le tableau n°3.

Tableau n°3: Tableau comparaif entre le data warehouse et le Power Business Intelligence

	Data Warehouse	Power Business Intelligence
Analyse	- Connaissance suffisante dans la Data analyse - Connaissance approfondie en Modélisation dimensionnelle	- Connaissance de base dans l'analyse de données - Connaissance de base en Méthode d'Analyse Informatique
Conception	- Développement nécessaire de plus d'une base de données en dehors de la base de données source - Pas nécessaire d'utiliser d'autres outils externes	- Pas besoin d'autres bases de données en dehors de la base données source - Nécessite l'utilisation d'autres outils externes
Implémentation	Connaissance approfondie des outils décisionnels (OLAP, Integration Services)	Connaissance nécessaire en Microsoft Office Excel et certaines applications utilitaires
Gestion	Forte connaissance dans la gestion de données Exige l'intervention d'un expert en analyse de données	Connaissance de base dans la gestion des données Pas nécessaire de faire appel à un expert en analyse de données

CONCLUSION

L'informatique décisionnelle parait comme un domaine glissant où les auteurs ne l'abordent, voire font une étude comparative entre les différents outils y afférents. Malgré la complexité et l'intérêt que présente l'informatique décisionnelle dans la vie d'une entreprise ou d'un système, l'étude de celle-ci s'avère capitale.

Il était opportun de nous faire une étude sur les outils de l'informatique décisionnelle, entre autres : le Data warehouse et le Power Business Intelligence et présenter une étude comparative entre ces derniers afin de permettre aux décideurs d'entreprise de faire le choix quant à leur utilisation.

Les différents critères de confrontation mis en exergue ont permis de mettre en évidence les points convergents et divergents entre les deux outils ainsi qu'un certain nombre d'avantages et inconvénients.

Il apparait clairement qu'en plus des avantages du concept « Entrepôt des données », le Power Business Intelligence reste l'outil le plus facile et efficace dans l'analyse décisionnelle.

Référence

- [1]. Armande, P. (2008). Introduction à Excel, Cégep du Vieux Montréal, Paris
- [2]. BAPTISTE, J.L. (2012). *MERISE Guide pratique*, ENI, St HERBLAIN
- [3]. ESPINASSE, B. (2013). *Introduction à l'Informatique Décisionnelle - Business Intelligence*, Aix-Marseille Université (AMU)
- [4]. Inmon, B. (1997). *Managing the Data Warehouse*, Ed. Wiley. Paris
- [5]. Daniel-Jean, D. (2018). *Développement d'applications VBA pour Excel*, Edition Eyrolles, Paris
- [6]. GRISLIN-LE STRUGEON, E. (1996-2006). *Systèmes d'information décisionnels*
- [7]. (*Data Warehouse / Data Mining*), Université de Valenciennes, Paris

- [8]. J. Akoka - I. Comyn-Wattiau - N.Prat. (1993). *Le Data Warehouse et les Systèmes Multidimensionnels*, Eyrolles, Paris
- [9]. Dibie, J. (2004). *Excel VBA*, AgroParisTech, Paris
- [10]. Denoyer, L. et Soulier, L. (2017). *Business Intelligence - M1DAC*
- [11]. *DataWarehouse*, Université Pierre et Marie Curie LIP6, Paris – France
- [12]. CLOUSE, M. (2012). *Algèbre relationnelle*, ENI EDITIONS, Paris
- [13]. Nanci D., B. Espinasse avec la collaboration de B. Cohen, J.C. Asselborn et Heckenroth, (2001). *Ingénierie des systèmes d'information : Merise deuxième génération* », Vuibert éditions, Paris.
- [14]. LOSO, P. (2017). *Apport du Business Intelligence dans la vente des articles*, Mémoire, L2BDD, ISIPA-KIN
- [15]. Kimball, R. & Ross, M. (2004). *Entrepôts des données, Guide de conduite de projet DATA WAREHOUSE*, Edition Wubert, Paris
- [16]. Kimball, R. et Ross, M. (2013). *The data warehouse toolkit*, Third edition, Kimball group, Indianapolis
- [17]. Kimball, R. (2000). *Concevoir et déployer un Data warehouse*, Editions Eyrolles
- [18]. CROZATI, S. (2007). *Introduction aux data warehouses : La modélisation en étoile*, utc-formation
- [19]. Hamon, T. (2013). *Bases de Données Avancées – Data WareHouse*, Institut Galilée – Université, Paris
- [20]. Pauline, V. (2008). *Introduction au Business Intelligence avec SQL Server*, Ed Eyroll, Paris
- [21]. <https://fr.wikipedia.org/wiki/Informatique>
- [22]. <https://www.wikipedia.org/wiki>
- [23]. https://fr.wiktionnaire.org/wiki/tableau_de_bord
- [24]. <https://www.wikipedia.org/wiki/reporting>
- [25]. <https://fr.wikipedia.org/wiki/chiffre-d-affaire.htm>
- [26]. <http://powerbi.microsoft.com/fr-fr/what-is-power-bi>
- [27]. https://fr.wikipedia.org/wiki/Power_BI