

Mise en place d'un tableau de bord basé sur la Business intelligence : Pilotage et Indicateurs de performance

Implementation of a Business Intelligence-Based Dashboard: Steering and Performance Indicators

EL OUARZADI Anas

Doctorant

Groupe ISCAE

Laboratoire de recherche en finance

Maroc

anaselouarzadi@gmail.com

CHARAF Karim

Enseignant chercheur et Directeur du CEDOC ISCAE

Groupe ISCAE

Laboratoire de recherche en finance

Maroc

kcharaf@groupeiscae.ma

Date de soumission : 23/07/2023

Date d'acceptation : 25/09/2023

Pour citer cet article :

EL OUARZADI. A (2023) «Mise en place d'un tableau de bord basé sur la Business intelligence : Pilotage et Indicateurs de performance», Revue du contrôle, de la comptabilité et de l'audit « Volume 7 : numéro 3» pp : 194- 217.

Résumé

Les entreprises modernes accordent une importance croissante au contrôle de gestion (CDG) pour assurer leur durabilité face à la concurrence (Ismail et al., 2015). Le tableau de bord (TDB) est un outil clé utilisé par les professionnels du CDG (Ouardia et Loulid, 2020). L'émergence de la Business Intelligence (BI) a renforcé l'adoption de ces systèmes de mesure de la performance (Vallurupalli et Bose, 2018). Les entreprises intègrent de plus en plus la BI pour créer des tableaux de bord offrant aux dirigeants un accès immédiat à des indicateurs pertinents (Selmer, 2015).

Cet article présente une approche de conception de tableaux de bord de pilotage utilisant la BI. Une démarche constructiviste a été appliquée au sein d'une banque marocaine, avec un échantillon de 5 personnes, utilisant la méthode OVAR pour définir les indicateurs de performance et l'outil Power BI pour leur exploitation et visualisation.

Mots clés : Tableau de bord ; OVAR ; Indicateurs de performance ; Business Intelligence ; Contrôle de gestion.

Abstract

Contemporary organizations are increasingly attuned to innovations in management control. The significance of these innovations lies in providing managers with crucial tools for ensuring the sustainability and continuity of their organizations, especially in the face of fierce competition (Ismail et al., 2015). To fulfill their responsibilities, management controllers have access to various tools, including the dashboard (Ouardia et Loulid, 2020). The adoption of such performance measurement systems has surged in recent times with the emergence of Business Intelligence (BI), which has significantly impacted performance measurement in organizations (Vallurupalli et Bose, 2018).

Moreover, the trend in companies is towards greater integration of steering tools with the implementation of BI systems. It is an essential tool for implementing a network of dashboards, giving leaders direct access to the most significant internal or external indicators (Selmer, 2015). This article aims to present an approach for designing a steering dashboard and its implementation using BI techniques. This constructivist approach was carried out within a Moroccan bank to manage an operational activity, with a sample size of 5 individuals, based on the OVAR method to define performance indicators and the Power BI tool for their exploitation and visualization.

Keywords: Dashboard; OVAR; KPIs; Business Intelligence; Management Accounting;

Introduction

La tendance actuelle des entreprises se dirige vers une intégration croissante des outils de pilotage grâce à la mise en œuvre de systèmes BI (Business Intelligence). Ces dispositifs sont devenus incontournables pour établir un réseau de tableaux de bord qui permet aux dirigeants d'accéder directement aux indicateurs les plus pertinents, qu'ils proviennent de sources internes ou externes (Selmer, 2015).

Notre étude de cas consiste à développer un tableau de bord de pilotage pour l'activité intitulée "Prestations intellectuelles informatiques" ou "P2I" au sein d'une banque marocaine. Cette activité vise à gérer les consultations des prestataires ou entreprises du secteur numérique (ESN) qui répondent aux différents besoins informatiques exprimés par la banque. Il est important de souligner que toutes les banques de la région ont mis en place des plans d'action axés sur la transformation digitale, principalement centrée sur le système d'information, donnant lieu à divers projets qui s'appuient sur les entreprises du secteur numérique.

Initialement, le suivi de l'activité P2I se faisait manuellement à l'aide de feuilles Excel. Cependant, avec l'expansion croissante du nombre de besoins et de consultations, ainsi que l'augmentation du panel des ESN référencées, cette méthode de suivi est devenue de plus en plus lourde à gérer.

L'objectif de notre article est de présenter la réalisation d'un tableau de bord de pilotage basé sur la business intelligence pour la collecte des données, l'analyse et la communication de l'information (Rikhardsson et Yigitbasioglu, 2018). Il s'agit de répondre à la question de recherche suivante : « **Comment réaliser un tableau de bord de pilotage basé sur la business intelligence ?** ».

Dans cette étude, nous explorons la conception et la mise en œuvre d'un tableau de bord de pilotage au sein d'une banque marocaine pour gérer une activité opérationnelle. Notre démarche s'appuie sur une méthodologie qualitative, visant à approfondir la compréhension des processus et des résultats. Avant de présenter plus en détail notre méthodologie de recherche, nous soulignons l'importance croissante du contrôle de gestion et des innovations dans ce domaine pour la durabilité des organisations dans un contexte concurrentiel (Ismail et al., 2015).

Nous débuterons par une revue de littérature portant sur les tableaux de bord, la méthode OVAR et la business intelligence. Ensuite, nous présenterons la méthodologie de travail que nous avons adoptée, en nous appuyant sur la méthode OVAR pour définir les indicateurs de performance, ainsi que sur l'outil Power BI pour l'exploitation et la visualisation de ces indicateurs. Enfin, nous exposerons les résultats obtenus au cours de notre étude, tout en mettant en évidence les limites que nous avons rencontrées.

1. Revue de littérature et questions de recherches

1.1. Tableau de bord

Le tableau de bord peut être défini comme Un ensemble crucial d'indicateurs et d'informations qui permettent de prendre du recul sur la performance globale d'une entreprise. Il permet également de détecter les éventuelles perturbations dans la mise en œuvre des décisions stratégiques de gestion, tout en visant à atteindre les objectifs tracés par les orientations de l'organisation. Le tableau de bord joue également un rôle important en tant que langage commun partagé par les différents membres de l'organisation, facilitant ainsi la communication et la compréhension mutuelle. Ainsi, il établit une correspondance entre la stratégie globale de l'organisation et la gestion du contrôle (Selmer, 2015).

Le tableau de bord peut être qualifié comme une représentation synthétique et chiffrée des informations clés essentielles aux dirigeants tels que les entrepreneurs, les gouvernements, etc. Il sert principalement à contrôler l'exécution d'un programme d'action en fournissant une vision concise et précise de la situation actuelle. En cas d'écarts par rapport aux projets ou aux prévisions établies, le tableau de bord permet de détecter ces déviations rapidement et d'orienter les actions nécessaires pour réaligner l'entreprise ou l'organisation sur la bonne voie. En résumé, le tableau de bord offre un moyen efficace aux décideurs de surveiller et de piloter leur activité en se basant sur des données et des indicateurs clés (Aïm, 2010).

La revue de littérature sur les tableaux de bord nous permet de distinguer deux principaux types (Aïm, 2010; Saulou, 2016) :

i. Tableau de bord opérationnel :

Ce type est axé sur le suivi et le contrôle des tâches quotidiennes et opérationnelles d'une organisation. Il présente des indicateurs en temps réel ou à court terme, facilitant ainsi la prise de décisions rapides et pertinentes pour améliorer la performance opérationnelle (Aïm, 2010; Saulou, 2016).

ii. Tableau de bord stratégique :

Contrairement à celui opérationnel, le tableau de bord stratégique se concentre sur la surveillance et la mesure des performances globales de l'entreprise par rapport aux objectifs à long terme définis dans la stratégie. Il inclut des indicateurs clés de performance (KPI) liés aux objectifs stratégiques et permet aux dirigeants de prendre des décisions informées pour orienter l'entreprise vers la réalisation de sa vision à long terme. (Aïm, 2010; Saulou, 2016)

1.2. OVAR

La création d'un TDB nécessite le suivi de différentes étapes pour assurer son succès et répondre aux besoins spécifiques. Comme Fernandez (2013) l'a souligné, il est essentiel d'aborder le projet avec une méthodologie appropriée plutôt que de simplement se concentrer sur l'utilisation des technologies disponibles. Une approche méthodique permet de procéder de manière organisée et de bien comprendre les questions posées avant de chercher à les résoudre. Malheureusement, de nombreuses sociétés de services négligent encore cette réflexion préalable et se lancent dans des projets sans planification adéquate.

Il existe plusieurs méthodologies de conception de tableau de bord telles que GIMSI, JANUS, OVAR, etc. Dans cet article, nous allons nous concentrer exclusivement sur la méthode OVAR, car c'est celle utilisée dans notre étude de cas.

Parmi les approches les plus reconnues pour la création de tableaux de bord en France, nous retrouvons notamment le tableau de bord basé sur la méthodologie OVAR (Objectifs-Variables d'Action-Responsables).

La méthode OVAR a été développée au début des années 1980 par les professeurs du Département Comptabilité - Contrôle de gestion du Groupe HEC (CHARAF et BESCOS, 2018)

Dans le livre "Contrôle de gestion et pilotage de la performance" rédigé par (GIRAUD et al., 2008), la méthode OVAR est qualifiée comme étant la démarche d'élaboration des TDB la plus avancée en France. Dans sa version développée, cette approche préconise la création de "système" de TDB distingués pour les départements et leurs niveaux de responsabilité au sein de l'organisation, tout en les reliant de manière cohérente.

Selon l'étude menée par (Mendoza et al., 2011), la démarche OVAR se caractérise par la définition des indicateurs du tableau de bord pour un responsable spécifique (R), basée sur une clarification de ses objectifs (O) et de ses variables d'action (VA). Cette méthodologie

OVAR met en évidence la distinction entre les finalités de l'action (les objectifs) et les moyens mis en œuvre pour les atteindre (les variables d'action).

❖ Objectifs OVAR

Lorsqu'on aborde la méthode OVAR, il est essentiel de mettre en évidence le rôle primordial des objectifs. Les objectifs constituent les éléments centraux autour desquels les réalisations et résultats sont mesurés. Ils servent également de référence pour évaluer les accomplissements. Il est crucial pour un responsable de formuler ces objectifs de manière claire, précise et dans un cadre temporel défini. Ils doivent être en petit nombre et être mesurables de manière objective.

En réalité, les objectifs sont une expression chiffrée, associée à une date et à une exécution concrète, de ce qui est attendu du gestionnaire en termes de réalisations, découlant des objectifs globaux ou des missions qui lui sont confiées. Ils jouent un rôle essentiel dans l'établissement d'un "contrat" convenu, permettant d'évaluer des performances d'une entité et, par conséquent, de son responsable (Löning et al., 2008).

❖ Variables d'action (VA)

Elles représentent les éléments dont la variation influence le succès ou l'échec dans l'atteinte des résultats. Ce sont les principaux leviers d'action qui conduisent aux résultats souhaités.

Parfois, dans la littérature, nous utilisons des termes tels que "variables clés", "points clés", "facteurs clés de succès" ou "leviers d'action". Cependant, le terme "levier d'action" est le plus équivalent à cette notion (Mendoza et al., 2011).

En général, il est conseillé de limiter le nombre de variables d'action. Plutôt que de chercher à être exhaustif, il est préférable de se concentrer sur les éléments ayant un fort impact sur l'objectif. Il est donc judicieux de limiter le nombre de variables à quatre ou trois par objectif, et il est tout à fait possible qu'une VA concerne simultanément deux objectifs (Löning et al., 2008).

1.2.1. Les étapes d'OVAR

Après avoir introduit les notions de base de la méthodologie OVAR, nous allons maintenant décrire les différentes étapes de cette méthode.

La méthode OVAR comprend principalement quatre étapes, que nous allons présenter ci-dessous:

i. Identification des objectifs

La première étape de la démarche OVAR est de définir les objectifs globaux de l'organisation ainsi que ses variables d'action. Cette étape débute en mettant l'accent sur la vision stratégique de la direction générale. Nous commençons par définir les buts et objectifs du niveau le plus élevé de la hiérarchie de l'entreprise, généralement ceux de la direction générale (Haouet et al., 2020; Löning et al., 2008).

ii. Identification des variables d'action

Les variables d'action, également connues sous les noms de leviers d'actions, points clés ou facteurs clés de succès, jouent un rôle déterminant dans l'atteinte des objectifs. Elles sont généralement liées aux plans d'action à mettre en œuvre. Les variables d'action constituent un deuxième domaine de performance axé sur la prédiction des résultats attendus. En identifiant et en agissant sur ces variables, nous pouvons influencer positivement les performances et les réalisations pour atteindre les objectifs fixés (CHARAF et BESCOS, 2018).

La définition des objectifs globaux conduit à identifier les variables d'action de l'organisation. Ce premier exercice permet d'établir une première grille OVA (Objectifs - Variables d'action) au niveau de la direction générale, ce qui permet de tester la cohérence des relations entre les objectifs et les VA.

Dans la deuxième étape de la démarche OVAR, nous descendons en dessous du premier niveau hiérarchique (le Top management) pour échanger des objectifs et des variables d'action des niveaux N-1. Cette étape implique une réflexion sur les objectifs et les variables d'action pour chaque niveau hiérarchique, avec une délégation et une attribution des responsabilités du niveau N au niveau inférieur N-1. Cette opération est itérative et peut se produire à tous les niveaux hiérarchiques, en fonction de l'organisation et des éléments à piloter.

La définition de la grille pour le premier niveau hiérarchique de la direction générale (étape 1) génère une grille OVA qui représente la première moitié du tableau, en incluant les "Objectifs" de l'organisation. Ensuite, lors de l'étape 2, l'attribution et la délégation des

responsabilités se concrétisent par l'extension de la grille OVA en une grille OVAR (R pour responsabilité) comme illustré dans le « tableau 1 » ci-dessous :

Tableau N°1 : Format de la grille OVAR

Objectifs Variables d'action	Objectif n° 1	Objectif n° 2	Objectif n° 3	Objectif n° 4	DG	Resp. 1	Resp. 2	Resp. 3
VA n°1	⊗		⊗		⊗		⊗	
VA n°2		⊗		⊗		⊗	⊗	
VA n°3	⊗						⊗	
VA n°4			⊗					⊗
VA n°5		⊗				⊗		

Source : (Löning et al., 2008)

L'attribution des responsabilités nécessite une analyse approfondie de chaque aspect opérationnel pour déterminer le membre de l'organisation ayant la plus grande influence et capacité d'intervention. Dans certaines situations, le niveau hiérarchique N (le Top management) comprendra la totale responsabilité de la mise en place des plans d'action. Cependant, il est également essentiel de désigner un responsable principal qui pourrait, le cas échéant, collaborer avec d'autres responsables identifiés comme ayant une emprise partielle sur cet aspect opérationnel (Löning et al., 2008).

Ensuite, chaque responsable est invité à compléter sa propre grille OVAR et à analyser à son tour la délégation des VA à ses collaborateurs. Cette démarche conduit à ce que certaines VA du niveau hiérarchique N se traduisent en objectifs du niveau hiérarchique N-1.

Dans la pratique, la délégation des variables d'action donne lieu à des discussions sur les objectifs. Cette approche permet une cohérence globale des objectifs et des actions à travers toute l'organisation.

iii. Ressortir les indicateurs de performances

La troisième étape de la méthode OVAR consiste à sélectionner les indicateurs du responsable en se basant sur les étapes précédentes.

La démarche OVAR permet de structurer le choix des indicateurs bien avant, ce qui permet le choix de manière plus précise les informations pertinentes pour chaque niveau de responsabilité. Poursuivre une approche pareille, évite le risque de choix aléatoire et intuitif des indicateurs, sans lien direct avec la stratégie ou les actions entreprises.

Cette phase est d'une grande importance dans le processus de la méthode OVAR. Les indicateurs sont essentiels pour mesurer les réalisations et fournir des signaux d'alerte pour une réaction rapide en cas de problème. Ces indicateurs sont rassemblés dans un tableau de bord qui permet d'évaluer la performance et de prendre des décisions éclairées. Il convient de noter que ce tableau de bord ne se limite pas seulement aux aspects financiers, mais se concentre sur les points clés, évolue dans le temps et est principalement orienté vers l'action et la prise de mesures concrètes (Löning et al., 2008).

Dans la méthode OVAR, nous trouvons généralement deux types d'indicateurs : les indicateurs de pilotage, qui mesurent la progression des variables d'action (VA), et les indicateurs de résultats, qui évaluent la réalisation des objectifs. Il est conseillé de limiter leur nombre afin de les rendre facilement compréhensibles et gérables par une seule personne, évitant ainsi une surcharge d'informations et facilitant la prise de décisions pertinentes. Cette approche se concentre sur les indicateurs clés essentiels pour atteindre les objectifs fixés (CHARAF et BESCOS, 2018).

En résumé, comme expliqué par (CHARAF et BESCOS, 2018) Le processus de mise en place du tableau de bord commence par définir la mission, les objectifs stratégiques et les VA au niveau de la direction générale. Ensuite, les responsabilités sont déléguées aux niveaux hiérarchiques inférieurs. Les indicateurs et leurs sources d'information sont ensuite définis pour suivre les réalisations et résultats. Enfin, une mise en forme visuelle et informatisée est réalisée pour créer le tableau de bord. La démarche OVAR peut s'appliquer à l'ensemble de l'organisation ou à une partie spécifique telle qu'une direction ou un service.

Les éléments de revue de littérature ci-dessous nous ont permis de décliner les deux premières questions de notre recherche à savoir :

- ❖ **Q1 : Quels sont les objectifs des entités demandeurs de la P2I ?**
- ❖ **Q2 : Quels sont les indicateurs de performances pour la mesure des objectifs et le pilotage de l'activité P2I ?**

iv. Mise en forme du TDB

L'étape finale d'OVAR consiste à réaliser le TDB en mettant en œuvre la conception préalablement réalisée. OVAR joue un rôle fondamental en tant que structure de soutien lors de la création des tableaux de bord stratégiques, qui représente un élément fondamental pour piloter l'organisation et gérer la performance. Un modèle de conception pertinent est proposé par cette démarche. Toutefois, il convient de souligner qu'OVAR n'examine pas en profondeur les techniques concrètes de réalisation du tableau de bord.

Pour combler cette lacune, il a été nécessaire d'étendre la réflexion sur les techniques de mise en place du tableau de bord, ce qui est abordé dans la section suivante. Cette extension permet d'approfondir la manière de concrètement mettre en œuvre les principes et les éléments définis grâce à la démarche OVAR.

1.3. Business Intelligence

L'objet de notre étude étant de mettre en place un tableau de bord de pilotage. L'élaboration de ce dernier passe par une conception du modèle (Définition des indicateurs de performances) via la méthodologie OVAR. Puis, la représentation du tableau de bord par le biais des outils BI pour l'analyse et l'exploitation des données relatives à l'activité en question.

La Business Intelligence (BI) s'articule autour de la technologie qui simplifie la collecte des données, leur analyse, la mise en forme de l'information, et sa transmission, afin de constituer un support essentiel pour la prise de décision (Rikhardsson et Yigitbasioglu, 2018).

Au sein de l'entreprise, la BI offre la possibilité de créer des rapports, incluant des visualisations de données qui simplifient largement leur analyse et leur compréhension, tant pour le contrôleur de gestion que pour les autres membres. De plus, ils facilitent l'utilisation de nouvelles méthodes analytiques, allant jusqu'à des techniques prédictives voire prescriptives (Appelbaum et al., 2017). Comme le souligne Bill Inmon, les données visualisées prennent vie et permettent de voir des relations et des tendances de manière intuitive (Holtzblatt et Brands, 2015).

Au sein des organisations, la prise de décision est facilitée grâce à l'utilisation de la Business Intelligence (BI), qui emploie désormais des outils pour stocker, traiter et diffuser les informations relatives à la gestion des données (Reutter et al., 2021).

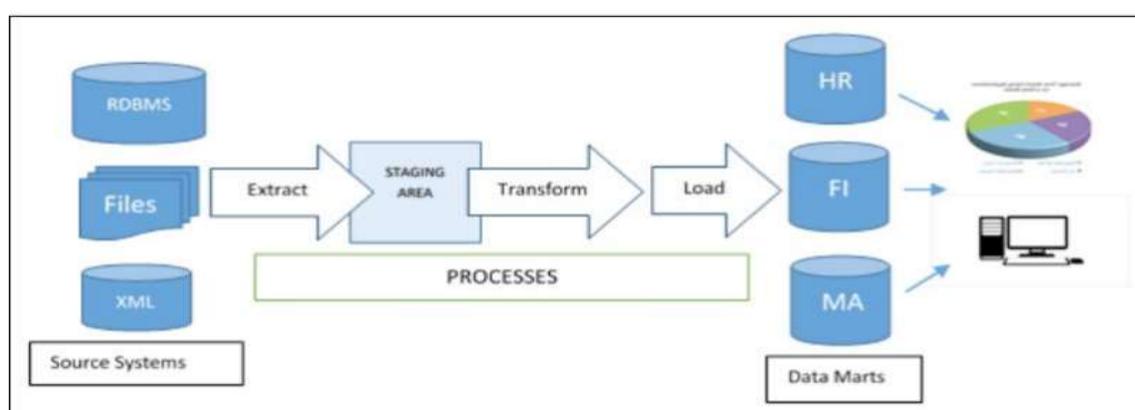
Les principaux composants informatiques d'un système BI sont :

1.3.1. ETL

L'outil d'extraction, transformation et chargement (ETL) est un ensemble de logiciels qui récupèrent des données à partir de différentes sources, les nettoient, les personnalisent, les reformatent et les intègrent dans un entrepôt de données ou Datawarehouse. Le processus ETL dans l'entreposage de données est responsable d'extraire la data des systèmes opérationnels pour les placer dans l'entrepôt de données ou Datawarehouse (Vyas et Vaishnav, 2017).

La figure N°1 ci-dessous illustre le processus ETL de transformation des données opérationnelles en données décisionnelles, dans le but de les visualiser.

Figure N°1 : Illustration du processus ETL



Source : (Shomnikov, 2015)

1.3.2. Datawarehouse

Le datawarehouse joue un rôle essentiel en facilitant l'analyse efficace des processus métiers en regroupant toutes les données pertinentes dans un emplacement accessible. Cela implique l'intégration, la réorganisation et la consolidation de données provenant de diverses sources et systèmes. En offrant une vue globale et cohérente des données, le datawarehouse permet des analyses approfondies et éclairées (Rahmadi Wijaya, 2015; Vyas et Vaishnav, 2017).

Dans certains contextes, nous utilisons le terme "datamart" pour désigner un sous-ensemble du datawarehouse. Le datamart est principalement destiné à modéliser les données décisionnelles d'une entité spécifique. Son objectif est de limiter l'environnement de données décisionnelles à un domaine métier ou à un problème spécifique. Ainsi, il fournit des informations pertinentes et ciblées pour les besoins de prise de décision d'analyse et pour analyser cette entité particulière. Le datamart complète le datawarehouse en offrant des vues spécifiques et adaptées à chaque entité ou domaine au sein de l'organisation (Rahmadi Wijaya, 2015; Vyas et Vaishnav, 2017). Par exemple, il est exploité pour identifier et créer

des profils clients personnalisés, permettant ainsi la mise en œuvre de techniques de vente précises. (Fernandez, 2013).

Les données du datawarehouse sont fréquemment modélisées à l'aide d'un modèle dimensionnel, où les données d'une table de "fait" sont liées à des tables de "dimension". Cela donne lieu à une structure plus proche d'une organisation multidimensionnelle que d'une simple disposition en lignes et colonnes à deux dimensions (Gomez et Anantapantula, 2009).

Dans le datawarehouse/datamart, nous trouvons deux schémas de représentation des données : le schéma en étoile et le schéma en flocons de neige. Le modèle en étoile place une table de "fait" au centre comme hub d'informations, tandis que les dimensions sont reliées par des relations à un seul niveau. Idéalement, il n'y a pas de dimension reliée au fait via une autre dimension. En revanche, le schéma en flocons de neige présente des relations entre certaines tables de dimensions et la table des faits à travers des dimensions intermédiaires (Gomez et Anantapantula, 2009; Wijaya et Pudjoatmodjo, 2015).

Dans la littérature, il est recommandé de simplifier les choses et d'opter de préférence pour le modèle en étoile en raison de sa simplicité (Webb et al., 2014).

De plus, le marché propose une vaste gamme d'outils allant du simple tableur aux outils de business intelligence qui permettent aux dirigeants d'accéder directement aux indicateurs les plus significatifs, qu'ils soient internes ou externes. La tendance des entreprises est d'intégrer davantage les outils de pilotage en installant un système BI. Cela comprend la construction d'une base de données multidimensionnelle dans laquelle les données alimentant les tableaux de bord sont normalisées, assurant ainsi la cohérence et la fiabilité du système de pilotage de l'entreprise (Selmer, 2015).

Les éléments de revue de littérature ci-dessus sur la business intelligence complètent nos questions de recherche comme suit :

- ❖ **Q3 : Quels outil BI à choisir pour la mise en place du tableau de bord ?**
- ❖ **Q4 : Comment intégrer et organiser les données dans le Datawarehouse ?**
- ❖ **Q5 : Comment visualiser les indicateurs de performance ?**

1.3.3. Littérature sur les tableaux de bord implémentés avec les techniques BI

Suite à l'analyse de la littérature sur l'intégration des TDB, y compris ceux implémentés à l'aide de la business intelligence, deux principaux courants se dégagent :

- ❖ Le premier concerne les représentations du tableau de bord grâce à la BI.
- ❖ Le deuxième concerne la conception et la réalisation du TDB en utilisant la business intelligence.

Les recherches appartenant au premier courant se focalisent sur la représentation des tableaux de bord, en mettant l'accent sur la visualisation des indicateurs de performance grâce à la business intelligence. Cependant, ces études n'approfondissent pas nécessairement la manière de définir les KPI (Arora et Chakrabarti, 2013; Kurnia et Suharjito, 2018). Elles se concentrent souvent sur l'explication des concepts et des techniques de la business intelligence, et peuvent également présenter une liste des différentes solutions de BI existantes (Furmankiewicz et al., 2015). De plus, certaines études mettent en avant des techniques et technologies du système d'information qui vont au-delà de la business intelligence.

Les travaux de (Arora et Chakrabarti, 2013; Kurnia et Suharjito, 2018) se concentrent sur des études de cas d'implémentation de tableaux de bord en utilisant les outils de la business intelligence. Ils accordent une attention particulière à l'explication des techniques et concepts de la business intelligence tels que l'ETL, le datawarehouse et la modélisation des données (Lumban Gaol et al., 2020).

Le principal avantage de ces études réside dans leur focalisation sur les techniques de la BI. Cependant, elles présentent des limites en ce qui concerne la définition des indicateurs de performance, qui ne suivent pas toujours des méthodologies scientifiques.

D'un autre côté, les recherches appartenant au deuxième courant abordent à la fois la démarche de conception des TDB, c'est-à-dire l'approche de définition des indicateurs de performance, ainsi que la visualisation grâce aux techniques de la business intelligence. Bien que cette approche globale puisse prendre plus de temps à mettre en œuvre, l'avantage de ces études réside dans la présentation d'une approche de bout en bout du processus.

Par ailleurs, nous avons remarqué que le nombre d'études du deuxième courant restent réduit par rapport au premier courant. En effet, la recherche des articles sur les tableau de bord en BI indexé sur le moteur Google Scholar en utilisant les mots clés (Tableau de bord, Dashboard, Business intelligence, OVAR, GIMSI,..), nous a permis d'identifier ce gap – Sur une vingtaine d'article, seulement trois articles (Benhima et al., 2013; Presthus et Canales, 2015; Scholtz et al., 2018) qui traitent une mise en place de bout en bout -.

Il est à noter que les études de ce deuxième courant mettant en liaison le contrôle de gestion (via le TDB) et business intelligence. Un lien qui, à date n'a pas été suffisamment adressé par la littérature et dont les recherches sont les bienvenues (Rikhardsson and Yigitbasioglu, 2018). D'où l'intérêt de notre problématique qui participe à enrichir la littérature sur ce lien CDG/BI en rassemblant des notions de contrôle de gestion (TDB avec l'approche OVAR) et la business intelligence pour l'analyse et représentation des données.

2. Méthodologie de recherche

Notre méthodologie de travail pour cette recherche est articulée en trois phases :

- Récolte de données
- Conception du tableau de bord
- Réalisation du tableau de bord

2.1. Récolte de données

Dans le cadre de notre recherche et pour comprendre l'environnement ainsi que recueillir les informations nécessaires pour résoudre nos questions de recherche, nous avons optés pour une approche qualitative en utilisant des entretiens. Les entretiens individuels en direct ont été privilégiés, car ils ont été réalisés sur le lieu de travail des participants, garantissant ainsi un bon niveau d'écoute et de concentration lors des échanges et permettant de collecter des réponses approfondies à analyser. Cette méthode en face à face encourage également les participants à exprimer plus en détail leur point de vue sur certaines thématiques si nécessaire. Dans le cadre de cette recherche qualitative, le choix de la taille de l'échantillon a suivi une méthodologie spécifique. Conformément aux principes de la recherche qualitative, nous avons adopté une approche basée sur la saturation des réponses. La saturation des réponses se produit lorsque l'ajout de nouveaux participants ne génère que des données déjà couvertes par les participants précédents (Fusch et Ness, 2015).

Cette approche a été délibérément sélectionnée pour garantir la qualité et la pertinence des données recueillies. En travaillant avec un échantillon de 5 individus, nous avons atteint un point de saturation où les informations recueillies étaient suffisamment riches et diversifiées pour répondre de manière approfondie à nos objectifs de recherche. Chaque participant a apporté une perspective unique, contribuant ainsi à une compréhension complète des phénomènes étudiés.

L'utilisation de cet échantillon de taille limitée a permis une exploration en profondeur de l'application de la méthodologie OVAR pour la définition des indicateurs de performance et l'utilisation de l'outil Power BI pour leur exploitation et visualisation au sein de l'activité opérationnelle de la banque marocaine. Cela nous a également permis de garantir la crédibilité et la validité des résultats obtenus

Un guide d'entretien a été élaboré et distribué aux participants concernés une journée avant la session, afin de les familiariser avec le type de questions qui seraient posées. En mettant l'accent sur une sélection d'une dizaine de questions ouvertes, le guide a pour but de maintenir la durée de l'entretien à un niveau gérable, tout en donnant aux interviewés l'opportunité de développer leurs réponses pour fournir une quantité maximale d'informations.

Ce guide d'entretien se décompose en deux sections principales :

- La première section vise à collecter des informations sur l'organisation de l'interviewé et à détailler son rôle au sein de celle-ci.
- La deuxième section est axée sur la collecte de renseignements sur l'activité P2I et interroge l'interviewé sur les indicateurs de performance attendus.

Nous avons également préparé un résumé des entretiens menés.

Pour des raisons de confidentialité, nous avons choisi de ne pas mentionner les noms des personnes interviewées, mais plutôt leurs postes. Les entretiens, d'une durée de 15 à 30 minutes, ont fourni une quantité substantielle d'informations qui ont aidé à clarifier le contexte.

	Fonction de la personne interrogée	Entité de la personne interrogée	Durée de l'entretien
Entretien 1	Acheteurs	Entité pilotage DSI	40 min
Entretien 2	Responsable de l'équipe « Pilotage »	Entité pilotage DSI	20 min
Entretien 3	Directeur Achats Adjoint	Direction Achats	15 min
Entretien 4	Chef de projet MOA	Sous entité 1 DSI	17 min
Entretien 5	Chef de projet MOE	Sous entité 1 DSI	23 min

Tableau N°1 : Tableau récapitulatif des entretiens

Source : Elaboré par notre soin

Les réponses variées aux questions ont permis de ressortir les processus que gèrent les entités opérationnelles représentées dans le tableau de bord, de répondre à de nombreuses questions

et de dissiper plusieurs incertitudes. Ces réponses ont servi de riche base de données à laquelle nous nous sommes souvent référés en cas de doutes ou de questions pendant le projet. De plus, les réponses ont été d'une grande utilité lors des ateliers de définition des indicateurs de performance avec les parties prenantes.

2.2. Conception du tableau de bord

Cette phase consiste à ressortir les indicateurs de performance avec l'application de la méthode OVAR :

- Définition des objectifs
- Définition des variables d'actions
- Définition des indicateurs de performance

Etant donné que l'activité à piloter se compose de divers processus, nous proposons d'appliquer la méthodologie à chaque processus jusqu'à ressortir l'ensemble des indicateurs de performance à représenter sur notre tableau de bord. En effet, pour chaque processus identifié il y'aura des indicateurs de performances associés à ce dernier auxquels les membres s'intéresseront.

2.3. Réalisation du tableau de bord

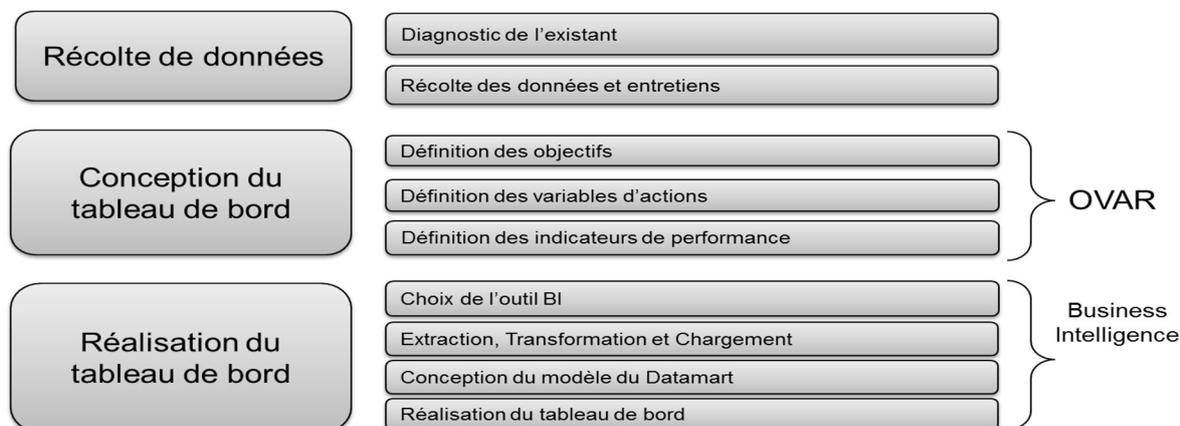
Après avoir défini l'ensemble des indicateurs de performance des différents processus, nous passerons à la représentation du TDB.

Pour se faire il s'agit concrètement de:

- Choisir l'outil BI
- Chargement et transformation des données
- Conception et organisation du modèle du Datamart
- Visualisation du tableau de bord

Enfin, nous proposons de synthétiser la méthodologie de travail via la figure ci-dessous :

Figure 2: Synthèse des étapes de notre méthodologie de travail



Source : Elaboré par notre soin

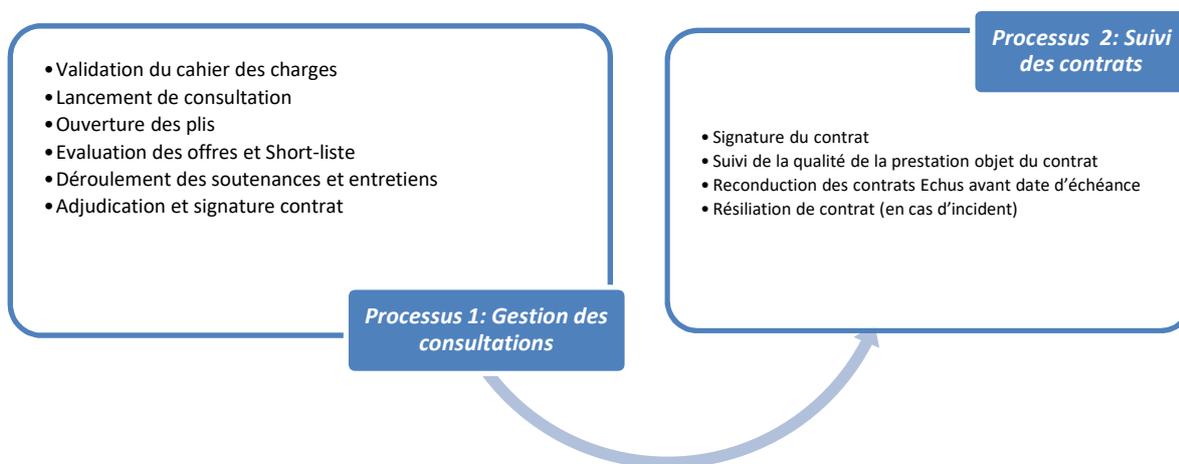
3. Résultats

3.1. Processus identifiés :

Le déroulement des entretiens a permis de ressortir deux principaux processus de l'activité P2I (cf. Figure 3) :

- Processus 1 : Gestion des consultations
- Processus 2 : Suivi des contrats

Figure 3 : Processus pilotés



Source : Elaboré par notre soin

Dans ce qui suit, nous proposons de voir les résultats du processus « Gestion des consultations ».

3.2. Indicateurs de performances :

En réponse à la question Q1 : « Quels sont les objectifs des entités demandeurs de la P2I ? », il est à noter que les objectifs de l'équipe pilotage en ce qui concerne ce processus sont :

- ❖ Répondre au grand nombre de demandes de consultation
- ❖ Respecter les délais de consultations
- ❖ Respecter les budgets

Quant à la question Q2 : « Quels sont les indicateurs de performances pour la mesure des objectifs et le pilotage de l'activité P2I ? », le « **Tableau 2** » représente quelques indicateurs de performance du processus « Gestion des consultations » identifiés avec leur démarche de calcul.

Tableau 2: Tableau représentant quelques indicateurs du processus consultation

Indicateur	Description de l'indicateur	Démarche de calcul
Nombre total des consultations en cours	Le nombre de consultations qui sont en cours de traitement, non clôturées ou non encore adjugées	Le nombre des consultations ayant un statut « En cours »
Nombre des consultations à lancer	Le nombre de consultation qui sont dans le pipe et attendent d'être lancé	Le nombre des consultations ayant un statut « A lancer »
Nombre de consultations traitées par BU	Le nombre de consultations traitées pour chacune des entités	Le nombre des consultations un statut-« Clôturé » associé à chaque BU
Délai moyen de traitement des consultations	Le délai écoulé entre le lancement de la consultation et la signature du contrat	Moyenne des différences entre les dates de signature des contrats et les dates de lancement des consultations

Source : Elaboré par notre soin

3.3. Visualisation du tableau de bord :

Pour ce qui est Q3 : « Quels outil BI choisir pour la mise en place du tableau de bord ? » et Q4: « Comment intégrer et organiser les données dans le Datawarehouse ? » et après avoir identifié les indicateurs par le biais de la méthode OVAR, nous sommes passés à l'étape de visualisation sur le TDB. Nous avons opté pour l'outil Power BI pour présenter nos indicateurs. Cet outil, facile à installer sur l'ordinateur de l'utilisateur, comprend les fonctionnalités de divers outils de BI (ETL, Datawarehouse, Visualisation).

Nous avons appliqué les étapes de la phase d'exécution comme décrit dans notre méthode. Notamment les étapes ETL (Extraction, Transformation et chargement), la création du datamart et finalement la visualisation des indicateurs de performance.

"Power BI", comme tout outil de BI, est équipé de ce que l'on appelle des "interfaces" qui permettent de communiquer avec divers types de bases de données. Grâce à ces interfaces, il est possible de travailler avec des données en format Excel, dans des systèmes de gestion de bases de données, des fichiers texte/Csv, etc.

Lors du chargement des données, nous les transformons pour les structurer de manière à répondre à nos besoins en BI. Ces transformations peuvent inclure : la définition du type des colonnes, l'ajout ou la suppression de colonnes, la définition d'identifiants, etc.

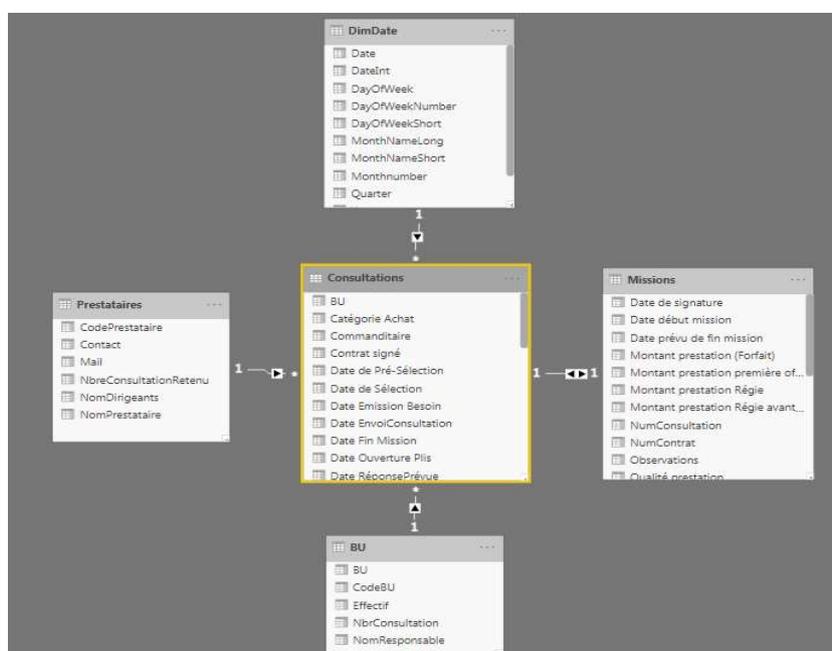
Ensuite, nous les organisons selon le modèle en étoile que nous avons précédemment défini et dont l'architecture est similaire au schéma de la « **Figure 4** » ci-dessous.

Enfin, nous présentons les indicateurs de performance que nous avons préalablement définis, en utilisant des requêtes adressées à notre modèle de datamart. Nous proposons de montrer certains graphiques des indicateurs représentés. Il est important de noter que le modèle de base du datamart permet l'affichage direct de certains indicateurs. D'autre part, quelques indicateurs nécessiteront des calculs supplémentaires, connus sous le nom de "Mesures".

Pour la question Q5 : « Comment visualiser les indicateurs de performance ? », nous proposons d'illustrer quelques graphiques « Figure 5 » et « Figure 6 » en annexe permettant de piloter le :

- Nombre total des consultations en cours et nombre des consultations à lancer ;
- Nombre des consultations traitées par BU ;

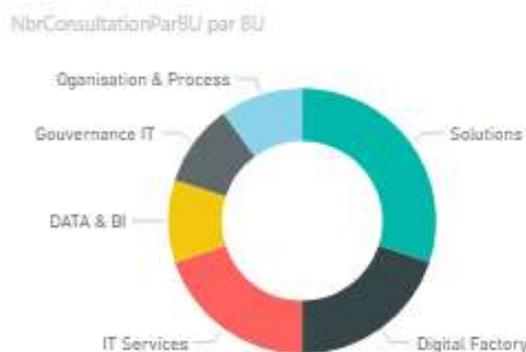
Figure 4: Modèle du Datamart (Modèle en étoile)



Source : Elaboré par notre soin sur l'outil Power BI

Le graphe de la « Figure 5 » par exemple remonte le nombre de consultations traitées, mais par BU ou entité. Il s'agit d'un croisement entre la dimension BU et la mesure relative au nombre de consultations traitées.

Figure 5: Graphe de représentation du nombre des consultations traitées par BU



Source : Elaboré par notre soin sur l’outil Power BI

Enfin, nous regroupons enfin l’ensemble des graphes élaboré pour aboutir à la vue globale de notre tableau de bord « **Figure 6** » illustrée ci-dessous.

Figure 6 : Vue de synthèse du tableau de bord



Source : Elaboré par notre soin

Conclusion et Discussion

Notre recherche a débuté par une étude théorique approfondie sur les tableaux de bord et la méthodologie OVAR, qui est largement reconnue en France comme la plus efficace pour l’élaboration de tableaux de bord (GIRAUD et al., 2008). De là, nous avons défini les

indicateurs pour la gestion de l'activité P2I, en alignant nos découvertes sur les meilleures pratiques énoncées dans la littérature (Mendoza et al., 2011).

Nous avons également étudié les différents concepts du décisionnel pour concevoir un datawarehouse, tout en nous appuyant sur les recommandations des chercheurs en la matière (Webb et al., 2014). Notre revue des recherches antérieures concernant la mise en place de tableaux de bord avec les techniques de BI a permis de valider notre approche et de l'enrichir avec des perspectives issues de la littérature (Fernandez, 2013).

Enfin, nous avons utilisé ces techniques pour construire un datamart en étoile avec l'outil Power BI, ce qui a abouti à la création d'un tableau de bord qui s'aligne avec les tendances actuelles de la BI (Rikhardsson et Yigitbasioglu, 2018). Notre modèle a facilité l'affichage des indicateurs de performance, tout en répondant aux exigences des utilisateurs, conformément aux recommandations et résultats annoncés par des chercheurs en matière de tableau de bord (Mendoza et al., 2011; RHERIB et al., 2021; ZAHIR et al., 2021).

Lorsque nous comparons nos résultats à la revue de littérature, nous constatons une convergence avec de nombreuses conclusions antérieures (CHARAF et BESCOS, 2018; Fernandez, 2013; Mendoza et al., 2011; Selmer, 2015). Toutefois, notre étude a également apporté des contributions originales en démontrant la faisabilité de l'approche que nous avons adoptée au sein d'une banque marocaine. Cette singularité souligne l'importance de prendre en compte les spécificités du contexte organisationnel lors de la conception et de l'implémentation de tableaux de bord (Löning et al., 2008).

Nos résultats ouvrent la voie à une application plus large de notre méthodologie à d'autres entités de l'entreprise, ce qui peut être considéré comme une extension significative des travaux antérieurs. En tant que telle, notre recherche présente des implications managériales et scientifiques importantes. Elle renforce la compréhension de la manière dont le contrôle de gestion et la BI peuvent être intégrés pour créer des tableaux de bord performants, tout en soulignant l'importance de l'adaptabilité aux contextes organisationnels spécifiques. Pour les gestionnaires, nos résultats suggèrent qu'il est possible d'améliorer considérablement la prise de décision grâce à des tableaux de bord sur mesure. Pour les chercheurs, notre étude contribue à l'enrichissement du débat sur l'intégration du contrôle de gestion et de la BI.

BIBLIOGRAPHIE

- Aïm, R. (2010). *Indicateurs et tableaux de bord (100 questions)*.
- Appelbaum, D., Kogan, A., & Vasarhelyi, M. A. (2017). Big data and analytics in the modern audit engagement: Research needs. *Auditing*, 36(4), 1–27. <https://doi.org/10.2308/ajpt-51684>
- Arora, M., & Chakrabarti, D. (2013). Application of business intelligence: A case on payroll management. *Proceedings - 2013 International Symposium on Computational and Business Intelligence, ISCBI 2013*, 73–76. <https://doi.org/10.1109/ISCBI.2013.22>
- Benhima, M., Reilly, J. P., Naamane, Z., Kharbat, M., Kabbaj, M. I., & Esqalli, O. (2013). *Design and implementation of the Customer Experience Data Mart in the Telecommunication Industry: Application Order-To-Payment end to end process*. <http://arxiv.org/abs/1401.0534>
- CHARAF, K., & BESCOS, P.-L. (2018). *Initiation au Contrôle de Gestion* (Issue Mars).
- Fernandez, A. (2013). *L'essentiel du tableau de bord*. 238.
- Furmankiewicz, J., Furmankiewicz, M., & Ziuziański, P. (2015). Implementation of business intelligence performance dashboard for the knowledge management in organization. *Zeszyty Naukowe. Organizacja i Zarządzanie / Politechnika Śląska*, 82, 43–60.
- GIRAUD, F., SAULPIC, O., NAULLEAU, G., DELMOND, M.-H., & BESCOS, P.-L. (2008). *Contrôle de Gestion et Pilotage de la Performance 2ième édition*.
- Gomez, J. S., & Anantapantula, S. (2009). *Oracle Essbase 9 Implementation Guide*.
- Haouet, C., Hasrouri, L., & Deschamps, D. (2020). Le pilotage de la performance éducative : expérience innovante et acte manqué. *Accra*, N° 8(2), 67–87. <https://doi.org/10.3917/accra.008.0067>
- Holtzblatt, M., & Brands, K. (2015). Business Analytics: Transforming the Role of Management Accountants. *Business Analytics*, October, 1–229. <https://doi.org/10.4324/9781315464695>
- Ismail, N. Ben, Alcouffe, S., & Chelli, M. (2015). *La Diffusion, L'Adoption Et La Mise En Œuvre Des Innovations En Contrôle De Gestion : Une Revue De La Littérature*. 1–51.
- Kurnia, P. F., & Suharjito. (2018). Business Intelligence Model to Analyze Social Media Information. *Procedia Computer Science*, 135, 5–14. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2018.08.144>
- Löning, H., Malleret, V., Méric, J., Pesqueux, Y., Solé, A., Chiapello, È., & Michel, D. (2008). *Le contrôle De Gestion*.

- Lumban Gaol, F., Syahir, A., & Matsuo, T. (2020). Design and Implementation of Business Intelligence Dashboard for Project Control at the Port Harbor-Company. In *Communications in Computer and Information Science: Vol. 1178 CCIS* (pp. 95–105). https://doi.org/10.1007/978-981-15-3380-8_9
- Mendoza, C., Delmond, M.-H., Loning, H., Besson, M., Bonnier, C., & Bruel, O. (2011). *Tableaux de bord Donnez du sens à vos indicateurs*.
- Ouardia, T., & Loulid, M. (2020). Du tableau de bord classique au tableau de bord prospectif From the classic scorecard to the balanced scorecard. *Revue Du Contrôle de La Comptabilité et de l'Audit*, 491–510.
- Presthus, W., & Canales, C. A. (2015). Business Intelligence Dashboard Design. a Case Study of a Large Logistics Company. *Nokobit*, 23(1).
- Rahmadi Wijaya, B. P. (2015). An Overview and Implementation of Process in Data Warehouse. *3rd International Conference on Information and Communication Technology, ICoICT 2015*, 70–74.
- Reutter, J., Allain, É., & Landagaray, P. (2021). L'évolution des rôles du contrôleur de gestion à l'ère de la Business Intelligence. *Accra*, N° 11(2), 85–107. <https://doi.org/10.3917/accra.011.0085>
- RHERIB, N., EL AMILI, O., & ELLIOUA, H. (2021). Utilisations des tableaux de bord de gestion : Analyse descriptive. *Revue Internationale Des Sciences de Gestion*, 4(2), 433–445. www.revue-isg.com
- Rikhardsson, P., & Yigitbasioglu, O. (2018). Business intelligence & analytics in management accounting research: Status and future focus. *International Journal of Accounting Information Systems*, 29(June 2016), 37–58. <https://doi.org/10.1016/j.accinf.2018.03.001>
- Saulou, J.-Y. (2016). *Tableaux de bord pour décideurs*.
- Scholtz, B., Calitz, A., & Haupt, R. (2018). A business intelligence framework for sustainability information management in higher education. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 19(2), 266–290. <https://doi.org/10.1108/IJSHE-06-2016-0118>
- Selmer, C. (2015). *Concevoir le tableau de bord : méthodologie, outils et modèles visuels*. 240. https://library.montpellier-bs.com/index.php?lvl=notice_display&id=17882
- Shomnikov, I. (2015). *SAP Data Services 4.x Cookbook: Delve into the SAP Data Services environment to efficiently prepare, implement, and develop ETL*.

- Vallurupalli, V., & Bose, I. (2018). Business intelligence for performance measurement: A case based analysis. *Decision Support Systems*, 111(2017), 72–85. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2018.05.002>
- Vyas, S., & Vaishnav, P. (2017). A comparative study of various ETL process and their testing techniques in data warehouse. *Journal of Statistics and Management Systems*, 20(4), 753–763. <https://doi.org/10.1080/09720510.2017.1395194>
- Webb, C., Ferrari, A., & Russo, M. (2014). *Expert Cube Development with SSAS Multidimensional Models*.
- Wijaya, R., & Pudjoatmodjo, B. (2015). An overview and implementation of extraction-transformation-loading (ETL) process in data warehouse (Case study: Department of agriculture). *2015 3rd International Conference on Information and Communication Technology, ICoICT 2015, May 2015*, 70–74. <https://doi.org/10.1109/ICoICT.2015.7231399>
- ZAHIR, A., JAMAL, Y., & LAHMOUCHI, M. (2021). L'influence des composantes du tableau de bord prospectif sur la performance organisationnelle des PME Marocaines: Une exploration théorique. *Revue Internationale Du Chercheur*, 2, 1112–1131. <https://revuechercheur.com/index.php/home/article/view/208>