

***L'intégration d'une solution « Business Intelligence » pour
l'amélioration de la Supply Chain - cas la société Unilever
Algérie***

دمج حل "ذكاء الأعمال" لتحسين سلسلة التوريد - حالة شركة يونيليفر الجزائر

BELABBAS Yasmine¹

ADMANE Merizek

FENINECHE

Khadidja

Doctorante en management
des organisations, laboratoire
« MAGIPO » - Ecole
Supérieure de Commerce
y_bellabes@esc-alger.dz

Professeur
Ecole Supérieure de
Commerce

m_admane@esc-alger.dz

Ecole Supérieure de
Commerce

k_fenineche@esc-alger.dz

Réception : 10/03/2023

Acceptation : 25/04/2023

Publication : 30/06/2023

Résumé :

Le but de cette recherche est d'essayer d'implémenter une démarche Business Intelligence en mettant en œuvre une solution technologique BI « MS Power BI », pour insérer un tableau de bord BI automatisé, afin d'améliorer et d'optimiser la visualisation de la performance de la SC, avec une plus grande concentration sur les outils et les techniques d'automatisation des tableau de bord (BI), et les facteurs clés de succès (FCS), ainsi que les défis pouvant entraver le projet de la mise en place de la BI au sein de la supply chain d'Unilever Algérie.

Mots clés : Business intelligence, MS Power BI, Tableau de bord ; supply chain, automatisation

ملخص:

الهدف من هذه الدراسة هو محاولة تنفيذ نهج ذكاء الأعمال من خلال تطبيق حل تقنية ذكاء الأعمال لمايكروسوفت, « MS Power BI » لإدراج لوحة قيادة آلية وذلك بهدف تحسين و تعظيم تصور أداء

¹ - Auteur correspondant : BELABBAS Yasmine, y_bellabes@esc-alger.dz.

سلسلة التوريد مع التركيز بشكل أكبر على أدوات وتقنيات امتة لوحة القيادة و العوامل الرئيسية للنجاح والتحديات التي تعيق مشروع تنفيذ ذكاء الاعمال ضمن سلسلة التوريد ليونيليفر الجزائر. الكلمات المفتاحية: ذكاء الاعمال ، مايكروسوفت «MS Power BI» ، لوحة القيادة ، سلسلة التوريد، الآلية.

1. INTRODUCTION

De nos jours, les entreprises apportent de plus en plus d'intérêt à la chaîne d'approvisionnement SC, dans le souci de livrer leurs produits dans les meilleures conditions (délais de livraison, qualité du produit) et fidéliser les membres de la chaîne dans le but de créer des champs de collaboration permettant de réduire les coûts et réaliser un degré d'efficacité.

Vu le développement technologique dans le domaine des affaires et plus particulièrement, le développement des logiciels permettant aux entreprises de faciliter la récolte des informations, la prise de décision puis améliorer la qualité de la décision. Parmi ces logiciels nous citons le Power business intelligence.

Eu égard de toutes les orientations évoquées ci-dessus, la problématique principale constituant notre objet de recherche est : **comment la Business Intelligence contribue à l'amélioration de la Supply Chain ?**

Afin de bien cerner notre problématique, nous essayerons de répondre aux questions secondaires suivantes :

1. Quel est l'apport réel des méthodes de la Business Intelligence appliquées au sein de la chaîne logistique de l'entreprise Unilever Algérie ?
2. Quelles sont les limites de ses méthodes chez Unilever Algérie ?
3. Quel est l'impact constaté sur la vie opérationnelle de personnel du SC?

Afin d'apporter des éléments de réponses aux sous questions, nous avons jugé utile de proposer les hypothèses suivantes :

Hypothèse N°01 : La BI a des apports positivement considérables sur le SCM au sein de l'entreprise Unilever Algérie.

Hypothèse N°02 : Les limites de l'implantation de la Business intelligence au sein de l'entreprise Unilever Algérie sont la maîtrise de ses applications.

Hypothèse N°03 : Le déploiement de la solution technologique de BI (MS Power BI) impact la vie opérationnelle de personnel du SC en causant des changements techniques dans la méthode de consultation et le partage des informations.

Dans le but de réunir tous les éléments de réponse susceptibles d'apporter des clarifications quant à nos questionnements, nous avons adopté la démarche méthodologique expérimentale analytique suivante :

Recherche documentaire à partir de différents ouvrages disponibles sur la bibliothèque en ligne Scholarvox, Science Direct, Academia.edu, Google Scholar, ainsi que dans des sites Internet spécialisés en Business Intelligence et Supply Chain Management. Le reste des documents utilisés se présentent sous forme de travaux de recherches traitant de sujets se rapprochant du nôtre ou bien sous forme des citations disponibles sur Internet. Nous avons pu nous documenter également au département SCM, en vérifiant leur processus

Afin d'enrichir la revue de littérature dans la matière de la supply chain management et le Business intelligence ; nous allons essayer de se positionner et de se distinguer par rapport aux études antérieures, comme suit :

- **Etude intitulée** : « Supply Chain Business Intelligence : Technologies, Issues and Trends » élaboré par Nenad Stefanovic et Dusan Stefanovic, 2009.

Cette étude traite la nécessité du business intelligence de la chaîne logistique et présente les forces motrices de son adoption et décrit l'architecture BI de la chaîne logistique. Le système mondial de mesure du rendement de la chaîne logistique fondé sur le modèle de référence du processus est expliqué. Les principales technologies de pointe telles que l'architecture orientée service (SOA), le suivi

des activités commerciales (BAM), les portails web, l'exploration de données et leur rôle dans les systèmes BI sont également abordés. Enfin, l'étude décrit les principales tendances et technologies de la BI qui influent sur les futurs systèmes.

-Etude intitulée : "Business intelligence for a supply chain management system" article élaboré par Esra Vural, Özgür Sengül, Steve Davis, Holger Günther, *Issues in Information Systems*, 2006.

Cet article présente un exemple fondé sur un logiciel de chaîne d'approvisionnement réel qui illustre une approche valable.

-Etude intitulée : « Adoption of Business Intelligence-Technological, Individual and Supply Chain Efficiency » élaborée par : Nasir Abdul Jalil, Pichit Prapinit, Abaidullah bin Mustaffa, *mustakim melan*, 2019.

Les données de cette étude ont été recueillies à partir d'un questionnaire d'enquête des gestionnaires de l'informatique dans 162 sociétés multinationales en Malaisie et analysées en utilisant les moindres carrés partiels, avec le logiciel SmartPLS. L'étude recommande : bien que la BI et sa perspicacité contribuent aux pratiques de gestion, les exigences en matière d'information varient selon le niveau d'incertitude par rapport à la caractéristique ambiguë de l'entorse organisationnelle.

Dans ce qui précède, nous constatons que notre étude est concordée avec les études antérieures en termes d'utilisation de BI dans la Supply Chain Management et sur les facteurs de succès de la digitalisation de la Supply Chain ; mais elle diffère par rapport au contexte.

Et pour pouvoir répondre à l'ensemble des questions posées et dans un souci d'ordre méthodologique, nous avons décidé que notre travail allait s'articuler autour de deux parties comme suit : un cadre théorique de la Supply chain management et business intelligence et un cadre pratique au sein de la société Unilever Algérie.

2. Le cadre théorique

2.1. Le e-business intelligence :

Le terme business intelligence a été utilisé pour la première fois par le chercheur HOWARD DRESSNER du groupe GARTNER en 1989.ⁱ

Le terme business intelligence désigne généralement le processus de transformation des données brutes que les entreprises recueillent à partir de leurs diverses opérations en information utilisableⁱⁱ. Autrement dit, le traitement des données afin d'obtenir des informations pertinentes qui seront utilisées au profit de l'entreprise, dans le même ordre d'idées EVELSON propose la définition suivante de la Business intelligence : « un ensemble de méthodologies, de processus, d'architectures et de technologies qui transforment les données brutes en informations utiles et significatives utilisées pour permettre plus d'analyses stratégiques, tactiques et opérationnelles et de prise de décision. »ⁱⁱⁱ. Ainsi la définition d'AIRINEI et BERTA affirme l'importance de la BI dans la prise de décision. Selon eux : « la Business Intelligence (BI) est un terme qui définit un ensemble d'applications informatiques à contexte économique, utilisées dans les entreprises pour analyser les données afin de les transformer en information qui sera la base de décisions prises par les gestionnaires »^{iv}.

D'après les définitions précédentes, on constate que la Business intelligence est un outil informatique qui traite et récapitule les différentes données afin d'élaborer des informations qui aident les gestionnaires à la prise de décision.

2.2. La Supply chain management

Avant d'évoquer le management de la supply chain (SCM) on doit d'abord comprendre le concept de la supply chain.

CHRISTOPH en 1992 a défini la supply chain, comme un réseau d'entreprises participantes en amont et en aval aux différentes activités créatrices de valeurs (produits, services) apportés au dernier consommateur^v. Dans le même ordre d'idées, SMAII a considéré la supply chain comme un ensemble d'entreprises liée d'une façon

directe par des flux amont et aval (flux d'informations, de produits, de service et financiers) de la source (point d'origine) jusqu'au dernier récepteur (le consommateur final)^{vi}. Dès lors qu'on constate que la supply chain représente une chaîne d'entreprises reliée par des différents flux ; financiers, d'informations ou matériels. Contribuant à créer de la valeur sous forme d'un produit ou bien un service au consommateur final.

Après avoir dans un premier lieu clarifié le concept de la supply chain, on passe à la définition du management de la supply chain.

Le management de la supply chain est défini selon ELLRAM et COOPER comme une approche où le réseau entier des fournisseurs aux clients finals est analysé et géré afin d'obtenir le meilleur résultat pour l'ensemble du système^{vii}. ALAN et REMKO ils se sont focaliser dans leurs définition de management de la supply chain sur la planification et le contrôle ; «c'est la planification et le contrôle de tous les processus du client final aux fournisseurs de matières premières qui relie les partenaires d'une chaîne d'approvisionnement afin de répondre aux besoins du client final »^{viii}. On comprend que le management de la supply chain est la planification, la gestion, l'analyse et le contrôle de l'ensemble des tâches qui enchaînent les différents acteurs de la supply chain afin de répondre aux besoins de chaque acteur et l'obtention du meilleur résultat.

2.3. Supply chain management and business intelligence

De nombreuses entreprises cherchent une solution pour mettre en œuvre un système de gestion de la chaîne logistique orienté électroniquement qui fournit une connexion aux clients et aux fournisseurs. Cette chaîne peut être basée sur de nouvelles solutions logicielles ou sur des capacités de communication améliorées. L'objectif ultime est de créer une « interface de système transparente » qui permet d'examiner et d'analyser divers éléments d'information^{ix}.

La création de BI a révolutionné les affaires et apporte une nouvelle façon pour les entreprises de prospérer et de gérer sa chaîne

logistique à moindre coût^x, Les outils de la business intelligence (BI) offrent un ensemble sophistiqué d'outils de production de rapports, mais aussi la possibilité d'établir un niveau adéquat de renseignements sur la chaîne logistique, ce qui est indispensable pour améliorer le rendement opérationnel global. Les outils BI permettent de surveiller tous les processus et de fournir des alarmes et des notifications avant que les problèmes potentiels n'évoluent en cas de problèmes ou même de catastrophes^{xi}.

Pour obtenir des rendements rapides et soutenir leurs projets de chaîne d'approvisionnement, certaines entreprises utilisent des outils de BI pour ; La sélection des moyens de transport (rapide et facile), la gestion de temps (réduire les délais), la gestion de stock, la gestion des coûts (réduire les coûts de transport), la gestion et le suivi des commandes, l'évaluation des différentes opérations, l'identification et la fidélisation des clients, l'élaboration des tableaux de bords, la prévision des ventes et des différents changements.^{xii} Tout cela, dans le but d'accroître l'efficacité et l'efficacité de la chaîne logistique. Autrement dit, la performance de cette chaîne.

3. La partie pratique

3.1.Présentation d'Unilever Algérie

Unilever est présente en Algérie depuis 1954, date à laquelle OMO a été lancé à travers un partenariat avec un acteur local. En 2002 Unilever s'implante officiellement en Algérie date à laquelle l'usine d'Oran a été inaugurée.

3.2.Chaine Logistique (SC)

Le département de la Chaîne logistique s'occupe de la gestion des tâches et des flux permettant de maîtriser la production et l'approvisionnement (auprès du fournisseur) ainsi que respecter les engagements envers les clients. Il se compose de 5 sous services : service client, planification de demande (demand planning), logistique, Planification des Commandes (supply planning), contrôle de la qualité des Commandes (Quality Go To Market).

Le Département Supply Chain ciblé par l'intégration d'une solution BI

Soucieuse de la performance de ses services, Unilever Algérie a choisi de déployer une solution de Business Intelligence portant son choix sur « Microsoft Power BI » et un domaine pilote qui est le département « Supply chain ».

3.2.1 La raisons de choix du service Supply Chain

Nous étions orientés par l'administration vers le service Supply Chain vu l'enthousiasme et la volonté de ses responsables.

Ces derniers ont été motivés pour intégrer une solution de Business Intelligence tel que POWER BI pour les raisons suivantes :

- L'importance du service Supply Chain
- La veille sur l'amélioration continue des opérations logistiques.
- Le besoin d'évaluation instantané exprimé par les Indicateurs de Performance.
- La détection instantanée des menaces et faiblesses aide les managers à l'adaptation et la prise de décision.
- Les responsables sont conscients qu'investir dans la Supply Chain influence directement et positivement leurs relations avec le client.
- Le besoin de présentation des rapports significatifs, dynamiques et récapitulatifs pour les managers et les responsables supérieurs.
- Le personnel de Supply Chain cherche à profiter et bénéficier d'avantage de la Business intelligence.

Vu que l'entreprise Unilever possède la licence d'utilisation, de diffusion et modification de l'outil de la Business Intelligence « POWER BI », nous avons saisi la chance de la mise en œuvre de ce système.

3.2.2. Méthodologie de recueil des données : La méthode qualitative

Nous avons opté pour la technique de l'interview réalisée auprès de différents responsables du service Supply Chain afin de :

- Confirmer ou infirmer nos hypothèses précédentes,
- Connaître les attentes des managers et leurs subordonnées,
- Avoir connaissance du degré d'implication et d'engagement de la direction lors du déploiement de la solution POWER BI au sein de processus de Supply Chain.

3.2.2.1. La technique d'entretien

Nous avons choisi le type d'interview semi-directif à travers des entretiens individuels ; donc la technique de recueil des données étant le « face à face » et puis des entretiens sur appels téléphoniques à cause des conditions de confinement.

Afin de bien mener nos entretiens semi-directifs, nous avons jugé utile d'élaborer un guide d'entretien. Ce dernier permettra aux personnes interviewées de répondre avec un certain degré de flexibilité, de liberté et à mieux s'exprimer, pour infirmer ou confirmer les hypothèses.

Nous avons suivi un guide d'entretien qui regroupe les questions suivantes :

- Questions pour la description du profil des interviewés.
- Question sur les missions et les tâches quotidiennes relatives à chaque responsable.
- Question sur les moyens utilisés et l'environnement technologique.
- Question sur les KPI qui intéressent chaque responsable.
- Questions sur les besoins ou les problèmes qui ont suscité l'utilisation de « POWER BI » d'Excel.

3.2.2.2. La démarche auprès de la population interviewée

Nous avons élaboré un plan d'entretien, puis nous avons au préalable communiqué les dates aux responsables afin de se préparer.

En ce qui concerne le temps des entretiens, il était préalablement fixé à une heure. Mais, et en raison de l'emploi du temps chargé de certains responsables, nous nous trouvons dans l'obligation de réduire le temps, et accorder plus d'importance aux questionnements majeurs pouvant répondre de manière efficace à notre problématique.

3.2.2.3 Le choix des responsables à questionner

Les interviewés sont sélectionnés selon leurs relation directe avec les objectifs de notre étude (les responsables de la création et le transfert des rapports, de la définition des KPI et aussi de la prise de décision).

A- Profils de la population interviewée

Le nombre de personnes interviewées est de 6 cadres du corps administratif, vu l'indisponibilité de nombre de professionnels à cause de sérieux empêchements, nous étions contraints de nous limiter à ce nombre.

Tableau 1. Profil des personnes interview

L'interviewé	L'expérience	Les principales missions
Supply chain control	4 ans	Communiquer les objectifs mensuels.
Manager de Service Client	3 ans	Réception des commandes. Traitement des commandes. Coordonner entre les opérations SC et l'équipe commercial.
Coordinateur de Transport	1 an et demi	Collaborer avec les 3PL. Les délais de livraison.

Spécialiste de service de Planification de Demande	6 ans	Planification des commandes. Coordination avec la disponibilité des SKU en stock et la production.
Spécialiste de service Control de qualité de commande	3 ans	Détecter la nature des réclamations des KD en cas de non-conformité de commande.
Manager de Chaine Logistique	10 ans	Optimiser et de coordonner les flux de produits et d'informations en tenant compte des besoins et

Source : élaboré par nos soins

B- Plan des entretiens

Les Interviews sont menées entre le 3 et le 24 février 2020 dans la salle des conférences puis par appel téléphonique.

Tableau 2. Plan des entretiens

L'interviewé	N° de L'entretien	Date	Durée	Lieu	Type de réunion
Supply Chain control	1 sur 4	19/01/2020	1h30	Salle de conférence	« face à face »
Customer ServiceManager	1 sur 3	06/02/2020	1h	Salle de conférence	« face à face »
Supply Chain Control	2 sur 4	06/02/2020	45min	Salle de conférence	« face à face »
Customer service Manager	2 sur 3	06/02/2020	45min	Salle de conférence	« face à face »
Transport Coordinator	1 sur 1	13/02/2020	1h	Salle de conférence	« face à face »
Responsable de service Demand Planning	1 sur 1	13/02/2020	45min	Salle de conférence	« face à face »
Supply Chain control	3 sur 4	24/02/2020	45min		Appel
Responsable de service Quality Go To Market	1 sur 2	24/02/2020	1h30		Appel
Supply Chain Manager	3 sur 3	16/04/2020	35min		Appel
Responsable de service Quality Go To Market	2 sur 2	16/04/2020	35 min		Appel
Supply Chain control	4 sur 4	16/04/2020	30 min		Appel

Source : élaboré par nos soins

3.2.2.4. Informations acquises sur le service Supply Chain

Le management en « Open Space » nous a aidé à suivre facilement le déroulement des opérations du département de SC.

Tableau 3. Informations acquises sur le département SC

N°	Poste	Fréquence	Date	Durée	Les points traités
01	Traitement des Commandes	1 jour	13/02/2020	1h30min	La politique de la relation client. Type des clients. Les KPI. Tâches. Mode de coordination.
02	Système Informatique	1 jour	13/02/2020	1h	Les outils technologiques utilisés. L'optimisation du management de l'« open space ».
03	Préparation des Commandes	1jour	1/02/2020	45min	Moyens utilisés. Les rapports réclamés par les managers
04	Coordination	1 jour	24/02/2020	45min	Coordination avec les partenaires de transport. Suivi de commandes.

Source : élaboré par nos soins

Une réunion entre l'équipe de service 'Supply Chain' et le responsable du service 'prise en charge des formations du personnel' a été faite afin de demander a ce dernier la programmation d'une formation sur le « POWER BI »

3.2.3. Analyses des entretiens

L'objectif de cette étape est d'exploiter les résultats de notre enquête de terrain et apporter des analyses et d'interprétations nécessaires. Pour cette raison nous commençons par une analyse et une illustration des résultats des entretiens et d'observation faites sur le terrain afin de connaître les attentes des managers qui veulent s'appuyer sur l'outil « POWER BI ». Puis nous passons à la description de l'environnement technologique existant. Enfin nous allons évoquer la complémentarité entre les attentes de l'entreprise et les possibilités offertes par « POWER BI ». Nous allons également lister quelques résultats de la mise en œuvre de notre plan d'action.

3.2.3.1 Analyse des résultats obtenus

Suite aux interviews que nous avons eu l'occasion de mener, nous avons obtenu des réponses qui nous permettent de confirmer ou d'infirmer nos hypothèses. Pour ce faire, nous avons pris soin de préparer un guide d'entretien qui comporte quatre sections principales :

- **Section 01** : Questions pour la description du profil des interviewés, des missions et des tâches quotidiennes relatives à chaque responsable.
- **Section 02** : Questions sur les moyens utilisés et l'environnement technologique.
- **Section 03** : Questions sur les besoins ou les problèmes qui ont suscité l'utilisation de MS Power BI.
- **Section 04** : Question sur les KPI qui intéressent chaque responsable.

3.2.3.1.1 L'environnement technologique et le système d'information (Section02 du guide de l'entretien)

La connaissance de l'environnement technologique constitue le point de départ de notre analyse. Les outils technologiques utilisés pour accomplir les tâches quotidiennes et le système de gestion de la base de données forment les infrastructures technologiques pour

la réussite de l'automatisation des rapports. Ces outils sont utilisés pour alimenter la base de données des rapports de « POWER BI ».

La majorité des responsables considèrent la technologie comme un enjeu très important pour l'entreprise en général, et la Supply Chain en particulier. Selon ces derniers, la qualité de l'information digitalisée dépend du choix de la technologie utilisée qui rend cette information accessible, précise, organisée et fiable.

Concernant les outils technologiques utilisés au sein de la Supply chain d'Unilever, nous avons recensé :

- MS Excel : pour l'enregistrement des opérations quotidiennes, le calcul de certains rapports et leurs présentations graphiques ;
- MS SharePoint : Pour faciliter le partage des documents et des informations entre tous les employés d'Unilever ;
- Office 365 Outlook email attachement : L'email professionnel @unilever.com ;
- Le logiciel de gestion intégrée (ERP) SAP: pour la gestion des opérations quotidiennes, affectation des factures et la validation des commandes ;
- WMS : pour la gestion des entrepôts de données ;
- One Drive : pour le stockage et le transfert des fichiers.

Concernant l'influence de la qualité de l'environnement technologique sur la satisfaction des managers et les responsables, la majorité des responsables affirme que cette dernière est la raison de garantir une Supply Chain agile, puisque l'entreprise Unilever cherche toujours à augmenter sa productivité et renforcer son Customer Relationship Management en donnant plus d'importance aux Supply Chain pour optimiser aussi sa flexibilité, rapidité, compétence et réactivité.

D'après notre analyse, nous constatons que les responsables initient l'amélioration de la technologie qui reflète la politique d'Unilever (des ventes et de ses relations avec ses partenaires et clients).

Verbatim d'un interviewé :

« au paravent, on travaille d'une façon standard, en se basant sur les fichiers Excel pour élaborer les factures, actuellement, nous unifions la forme des factures et des commandes pour les clients nous installons également le 'SAP', ce logiciel qui couvre toutes les opérations des différents départements et chaque département à son module à remplir sur 'SAP' » .

« On appliquant la nouvelle politique d'Unilever pour ses client en utilisant le 'SAP', après le traitement et le lancement de la commande par l'équipe Supply Chain sur son module, l'équipe finance effectue son rôle de vérification de la solvabilité financière du client, et comme l'entreprise Unilever suit une politique de vente à crédit, elle donne une échéance de paiement au client, le 'SAP' donne une visibilité à cette opération ».

La direction d'Unilever regroupe ses responsables pour collecter leurs feedbacks technique et propositions d'amélioration de l'environnement technologique, ce type de réunion a pour but de répondre aux besoins d'information ou la programmation des formations sur les nouvelles technologies.

Verbatim d'un interviewé :

« Ces réunions sont des occasions qui nous permettent de proposer des formations sur des nouveaux systèmes ».

Le management de l'open space a permet à l'équipe de supply chaine de collaborer entre eux, en facilitant le transfert des connaissances sur les outils technologiques

Verbatim d'un interviewé :

«... l'absence ou la démission d'un membre n'interrompt pas les opérations, on connaît très bien la mission et les taches de chaque membre, et on maîtrise les outils technologiques en relation avec sa tache dans le processus.....».

3.2.3.1.2. Les besoins ou les problèmes qui ont suscité l'utilisation de MS Power BI (Section03 du guide de l'entretien) + la réunion (06/02/2020)

Le but de l'interview est d'identifier, comprendre les besoins et les problèmes à résoudre, les Facteurs Clefs de Succès (FCS) et les défis surmontés, afin de mettre en œuvre une nouvelle solution technologique.

Les questions s'intéressent à la familiarisation des responsables avec le « POWER BI », leur formation et

expérience passée avec des outils de la Business Intelligence. Les responsables déclarent que le facteur clés de succès le plus important est l'engagement de la direction, en outre, le principal défi est le manque de formation, la maîtrise de cet outil et la résistance au changement comme ils ont aussi bien exprimé cette idée lors de la réunion avec le Responsable de formation du personnel.

Pour identifier les besoins et les problèmes à résoudre, on a posé la question suivante : Quel est le problème / besoin auquel vous voulez répondre en utilisant « POWER BI » ?

L'utilisation de Power BI fut un défi pour certains responsables. Bien que certains d'entre eux ne maîtrisent pas l'outil, Unilever Algérie a organisé deux séances de formation pour ses employés en faisant appel à des experts sélectionnés par Unilever Maghreb, les deux séances représentent une initiation au Power BI, l'équipe SC a fourni des efforts personnels pour la maîtrise du logiciel, compte tenu de l'importance de tableau de Bord Power BI automatisé. Les KPIs sont facilement suivis et analysés. Rappelons que les KPIs de base d'Unilever se divisent en deux types:

- des KPIs Opérationnels ; traduisent les coûts quotidiens .
- des KPIs stratégiques ; indiquent des données stratégiques.

Verbatim d'un interviewé :

« Il est vraiment intéressant de voir l'état d'avancement de notre objectif mensuel, il nous permet de déterminer le rythme que nous devrions suivre pour l'étape suivante »

« Les KPI communiquent des pourcentages, de chiffre d'affaire d'un SKU par exemple, qui peuvent ne pas être utiles pour mon rôle de coordination de transport, mon poste me donne le pouvoir de prendre les décisions tactiques, qui réduisent les coûts de transport donc la diffusion des KPI sur des rapports automatisés doit être partagé pour la bonne personne et aussi facile à trouver ».

Selon un interviewé avoir un Tableau de Bord Power BI est la réponse au besoin de visualisation, la détection des anomalies est la meilleure façon de communiquer avec les managers supérieurs.

« On élabore des rapports mensuels qui résument les informations utiles pour les managers supérieurs, on prépare des graphes sur Excel, des tableaux de KPI calculé aussi par Excel. Ils sont collés et organisé sur un fichier PowerPoint et partagés avec les managers supérieurs, mais « POWER BI » présente des graphes liés à la base de données, à la source directement, les graphes sont dynamiques et disponibles à être consultés et automatisés tous le temps ».

D'après un autre interviewé, Unilever favorise l'automatisation car elle augmente la fiabilité de l'information, un remplacement partiel du facteur humain, facilite le travail sur terrain et améliore la qualité de l'information digitalisée. Les responsables des services font leur travail quotidien tout en étant concentrés et bien informés.

Verbatim de l'interviewé :

« Je suppose que la seule solution d'avoir des informations fiables est de se basé sur des systèmes informatiques forts et automatisés, pour éviter les erreurs de calcul, les mauvaises interprétations et même les manipulations des résultats des KPI. Ces informations- là construisent la base décisionnel sur le long et le court terme, donc les informations fiables guident vers des décisions optimales ».

Les résultats de l'analyse des données pour les facteurs clés de succès de la mise en œuvre de ce nouvel outil se divisent en deux volets :

- de nature managériale.
- de nature technique et matérielle

Les responsables interviewés résument le volet management par l'engagement de la direction et l'équipe Supply Chain, cet engagement se traduit par la programmation des formations pour le personnel créateur des rapports sur Power BI et les managers qui vont analyser les rapports et aussi la motivation à ce changement.

A ce titre, l'interviewé nous a d'ailleurs expliqué son intérêt à ce logiciel, il nous a cité plusieurs idées sur les bénéfices de Business Intelligence et comment des opérations vont être mieux gérées en utilisant Power BI.

Verbatim de l'interviewé :

« Si nous constatons une baisse de demande sur un produit spécifique qu'on le signifie par Small Key Unite (SKU) sur des rapports des ventes dynamiques, les premiers signes mis à jour de cette baisse donne aux services le temps de faire des enquêtes, la décision d'arrêter sa production est une décision stratégique déclarée par les managers supérieurs, une telle décision sauve l'entreprise des pertes coûteuses ».

Suite à cette analyse, nous constatons que les responsables sont conscients de l'importance de la Business Intelligence, et de l'amélioration qui suit l'intégration de ses outils.

Le deuxième volet technique c'est la disponibilité des systèmes qui permettent de réaliser cette automatisation à l'aide de « POWER BI ».

L'entreprise Unilever dispose de la licence de Power BI, ce dernier est disponible sur tous les ordinateurs portables de l'équipe, et attaché à l'email professionnel de Unilever. Ils souhaitent plus tard connecter Power BI à SAP car ce dernier contient toutes les

conditions pour être intégré au Power BI comme une source d'automatisation.

3.2.4 La démarche à suivre pour la préparation de la mise en œuvre de Power BI (Le plan d'action)

Cette phase opérationnelle exige des compétences techniques et une démarche logique. Pour bien profiter de l'environnement technologique existant et pour rendre cette mission réalisable, nous optons pour la collecte de données sur tous ce qui concerne la circulation de l'information.

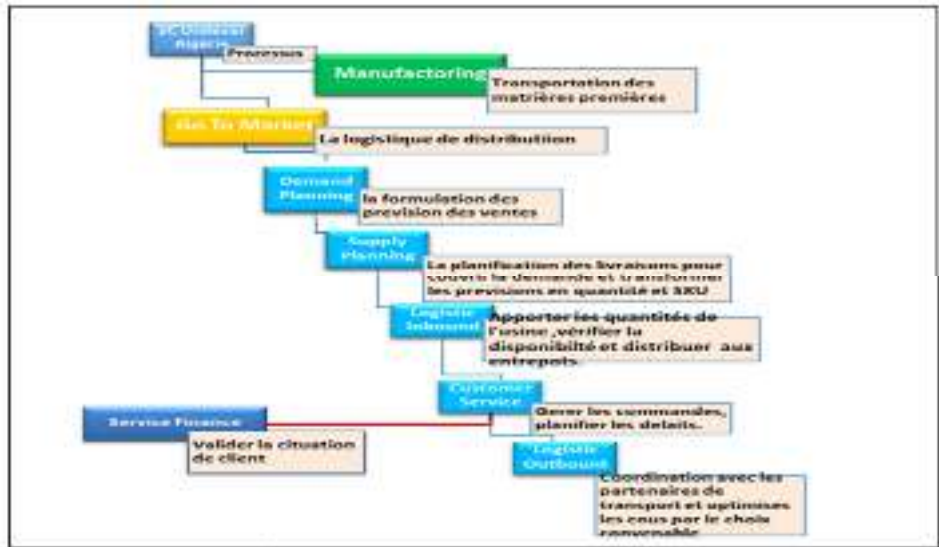
3.2.4.1 La collecte des données

La signification du mot « donnée » de notre mission : donnée est ; une commande, un ordre, une facture ou un rapport qu'on peut élaborer pour effectuer une opération de vente complète.

3.2.4.1.1 Elaboration de fiche de processus

Voici un schéma qui décrit les chemins de la circulation des informations et les missions les plus importantes des services dans la SC d'Unilever Algérie :

Fig.1. Schéma de processus de flux d'information



Source : élaboré par nos soins

3.2.4.1.2. Définition, signification et méthodes de calcul des KPIs (Section 04 du guide d’entretien)

Unilever Algérie utilise plusieurs KPI qui indiquent la performance de chaque phase de la Supply Chain, mais les KPI les plus importants sont ceux qui englobent l’état de la SC et se communiquent avec les managers supérieurs, on retrouve :

Tableau 4. Les KPIs basiques de la SC Unilever Algérie

Nom de KPI	Méthode de Calcul	Description	Service concerné
Dispatch Rate	(Quantité facturée / Quantité commandée)*100	Une comparaison entre la commande lancée par le client et le recouvrement de cette commande	Customer Service

CCFOT : Customer Case Feel On Time	((Nombre de + livraison endommagée+...)/ le total des livraisons)*100	Un ratio sur la transportation des commandes dans les bonnes conditions, ce ratio peut aider l'entreprise à définir les origines des erreurs de la qualité.	Transport coordination
OA : OrderAccura cy	(Le nombre des commandes arrivées dans les conditions agrees/ Nombre total d'opérations) *100	Ratio sur la qualité des différentes opérations de transport (réception, préparation des commandes, chargement, déchargement, expédition, livraison, ...) Il peut être évalué par engin de manutention, par équipe, par zone d'expédition, par client.	Customer Service

Source : élaboré par nos soins

3.2.4.1.3. Fichiers Excel comportant le calcul des KPIs

En s'appuyant sur la définition des KPIs et leurs méthodes de calcul, on a défini quels fichiers à utiliser dans la création de modèles de base de données Power BI.

Les responsables nous ont fourni les fichiers Excel (l'état des livraisons, les délais de livraisons, les partenaires 3PL, les quantités commandées, l'état de stock, les réclamations des clients et leur nature) qui peuvent alimenter le modèle de base de données de Power BI.

3.2.4.2. L'exploration de l'outil de la Business Intelligence MS Power BI

En premier lieu, nous avons commencé par l'explication du processus de PowerBI pour le responsable 'Supply Chain Prosses

Control' lors d'un meeting programmé sur ce sujet. Nous présentons ci-dessous un schéma de ce processus :

Fig.2. Schéma de processus de MS Power BI



Source : élaboré par nos soins

3.2.4.2.1. L'automatisation des rapports

En suivant la démarche de déploiement d'une solution technologique BI proposée par F.P.Rodrigo, nous avons effectué un entretien avec le responsable du service Supply Chain Prosses Control, nous avons essayé de retirer les besoins en informations, sous forme d'objectif d'utilisation de Power BI (première étape de la démarche de déploiement d'une solution BI).

Et afin d'exprimer ces attentes en modelés et rapports, nous avons défini la nature, la forme, les couleurs et les significations des résultats souhaités sur le tableau de bord POWER BI.

Nous avons reçu les fichiers nécessaires pour alimenter la base de données de Power BI (les fichiers Excel qui enregistrent les commandes livrées, l'état des commandes, les réclamations, les types de réclamations, les délais de livraison, et aussi d'autres fichiers de base)

A. Processus d'automatisation des KPI et les outils utilisés



Nous avons commencé par une proposition d'automatisation de l'un des KPIs. Notre choix est porté sur le KPI « OA:Order



Accuracy » du mois de mars 2020, donc l'automatisation de ce KPI est notre objectif principale.

Comme Unilever Algérie utilise le SAP, qu'on définit dans le tableau suivant, pour gérer ses opérations, la base de données de Power BI doit être connectée au SAP en tant que source (troisième étape de la démarche de déploiement d'une solution BI : Examiner et analyser la source de donnée).

Durant la présente étape, nous avons combiné plusieurs outils, applications et systèmes connectés pour permettre à Power BI d'automatiser et de réactualiser ses résultats présentés sur les rapports et rendre des résultats interactifs (quatrième étape de la démarche de déploiement d'une solution BI : examiner et analyser les technologies utilisées).

Tableau 5. Définition des outils utilisés

Outils	Défi	Logo	But d'utilisation
SAP	Est un système dans lequel les différentes fonctions de l'entreprise (comptabilité, finances, production, approvisionnement, marketing, ressources humaines, qualité, maintenance, etc.) sont reliées entre elles par l'utilisation d'un système d'information centralisé sur la base d'une configuration client/serveur		-La source qui alimente les Rapports de Power BI Desktop -Profiter de l'option de programmation des rapports pour être envoyés automatiquement vers la boîte Outlook.
Microsoft office Excel	un logiciel tableur de la suite bureautique Microsoft, intègre des fonctions de calcul numérique, de représentation graphique, d'analyse de données (notamment de tableau croisé dynamique) et de programmation		-se baser sur la forme d'Excel des fichiers pour alimenter la création des visualisations
Office 365 Outlook email attachement	Une application de courrier électronique propriétaire édité par Microsoft.		-Recevoir les rapports de SAP. -Programmer et délivrer les rapports vers le Cloud

Microsoft One Drive	un ensemble de services en ligne de stockage		-Stocker les fichiers. -Profiter de service 'Enregistrer les pièces jointes Office 365 dans OneDrive Entreprise' en attachant avec Outlook
Microsoft Flow	un système basé sur des déclencheurs (des outils à relier) pour créer des flux de travail automatisés.		-création des flows entre Outlook et OneDrive en explorant le modèle d'enregistrement des pièces jointes Office 365 dans

Source : élaboré par nos soins

La réussite de cette tâche oblige une coordination logique entre ces différents outils (cinquième étape de la démarche de déploiement d'une solution BI : aligner BI à la stratégie). Nous avons noté le processus d'automatisation de KPI en se basant sur le SAP comme une source de donnée et les services proposés par Microsoft Flow en discutant avec les responsables pour expliquer et les intégrer à cette opération. Nous présentons ci-dessous une figure qui résume les étapes à suivre :

Fig.3. Processus d'automatisation de KPI " Order Accuracy"



Source : élaboré par nos soins

- **Planifier les fichiers sur SAP:** Nous avons proposé une programmation sur le SAP pour transférer le rapport 'KPI DC WH' sous forme de (.xlsx) chaque jour à six heure (06 :00) Am vers la boîte Outlook email professionnel.

- **Organiser l'opération sur la boîte Outlook mail :** Nous avons créé un dossier pour organiser les fichiers reçus de SAP

chaque jours à 06 :00 Am par la création d'une règle qui assure l'enregistrement de chaque fichier reçu intitulé 'KPI DC WH' dans un dossier nommé 'KPI'.

- **Organiser l'opération sur Microsoft Flow:** Le rôle de Microsoft Flow est de transmettre les rapports reçus sur la boîte Outlook vers Microsoft One Drive (Stockage sur un Cloud professionnel). Pour profiter de ce service, nous nous sommes inscrit sur la page principale de site web officiel de Microsoft Flow (flow.microsoft.com) en utilisant les comptes professionnels des responsables d'Unilever. Nous avons choisi le service de 'Enregistrer les pièces jointes Office 365 dans OneDrive Entreprise' que Microsoft Flow offre, et nous avons accepté les conditions d'accès aux données sur notre Office 365. Outlook et OneDrive for Business pour donner l'autorisation à Microsoft Flow de manipuler les informations sur nos emails.

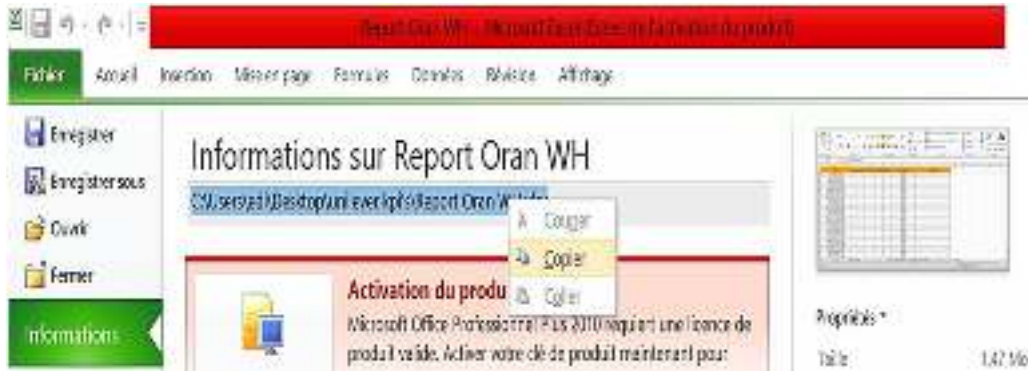
Par exemple : Les fichiers Excel intitulés 'Report Oran WH' créés sur SAP la journée du 12/02/2020 seront envoyés le 13/02/2020 à 06:00 Am précisément vers le dossier 'Report Oran' sur Outlook email suivant les règles définies précédemment. La configuration des paramètres de Flow permet la transmission d'une copie de chaque fichier reçu dans le dossier 'Report Oran' sur Outlook vers

un autre dossier sur OneDrive for Business. Donc One Drive va créer une copie de ces rapports sur le Cloud.

- **Création des rapports sur le KPI « OA » :** La phase de Création des rapports est la phase la plus importante qui garantit le succès des opérations et des expressions à présenter. Sous l'observation de la responsable, nous avons pu avoir l'autorisation d'utiliser l'outil de création des modèles Power BI Desktop.

- Ouvrir One Drive en ligne, consulter le rapport 'Report Oran WH' porté par Microsoft Flow.
- Ouvrir le fichier sur Excel et copier l'URL depuis 'informations' sur Power BI Desktop.

Fig.5. L'URL de fichier 'Report Oran



Source : une capture d'écran depuis l'ordinateur de Manger de CS.

B.2. L'édition des datas

Cela consiste à nettoyer les datas inutilisables (les casiers vides null) et redondantes (sommés, pourcentage...) pour le « POWER BI » en utilisant plusieurs options sur le « POWER BI Query Editor ».En fin, on doit valider les datas.

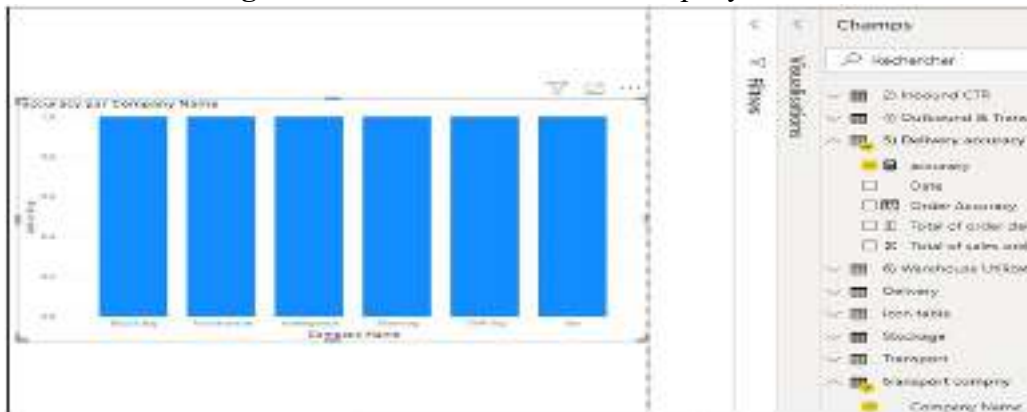
Fig.7. Le modèle de données sur Power BI Desktop



Source : Capture d'écran de modèle élaboré par nos soins

Cette option permet de relier les données et faire la conjointure entre les tables et découvrir les relations et l'impact entre des différents éléments, par exemple : nous pouvons connaître le KPI « OA » selon le variable Prestataire de service en faisant l'intersection entre « OA » de tableaux « Delivery accuracy » et « Company Name » de tableaux « Transport Company » :

Fig.8. Relation entre "OA" et " Company Name"



Source : Capture d'écran de rapport par nos soins

On trouve chez Unilever Algérie, pour la période du mois de Mars 2020 que le KPI est à 100 pour 100 en coopération avec tous les 3PL.

B-4. L'utilisation du langage DAX

Il s'agit d'un langage inspiré en partie des fonctions Excel mais adapté à la réalité d'analyse de bases de données. Le langage DAX utilise des fonctions, des filtres et des expressions ce langage a été créé pour répondre à des questions analytiques.

Pour lancer automatiquement des mesures de calculs des KPIs sur le Power BI Desktop, nous avons utilisé le langage DAX pour automatiser les rapports à calculer « OA », en appliquant la formule de calcul affichée préalablement dans la définition des KPIs

OA=(Le nombre des commandes arrivées dans les conditions agréées/ Nombre total d'opérations) *100.

En langageDAX:

Order Accuracy = sum ('5)Delivery accuracy'[Total of order delivred on time])/ sum('5) Delivery accuracy'[Total of order]).

Fig.9. la formule de mesure pour calculer le KPI " OA" en langage DAX.



Source : Capture d'écran sur le rapport « OA » élaboré par nos soins

B-5. La visualisation : Après avoir préparé l'infrastructure de modèle de données, nous avons commencé à choisir le type de graphe ou la visualisation qui exprime le mieux le KPI « Order Accuracy ».

Fig.10. Type de visualisation.



Source : Une capture d'écran des visualisations sur Power BI Desktop

Nous avons choisi le type « Indicateur de Performance Clé » qui répond à notre objectif de visualisation de KPI « OA ».

Fig.11. la visualisation de type "Indicateur de Performance Clé".

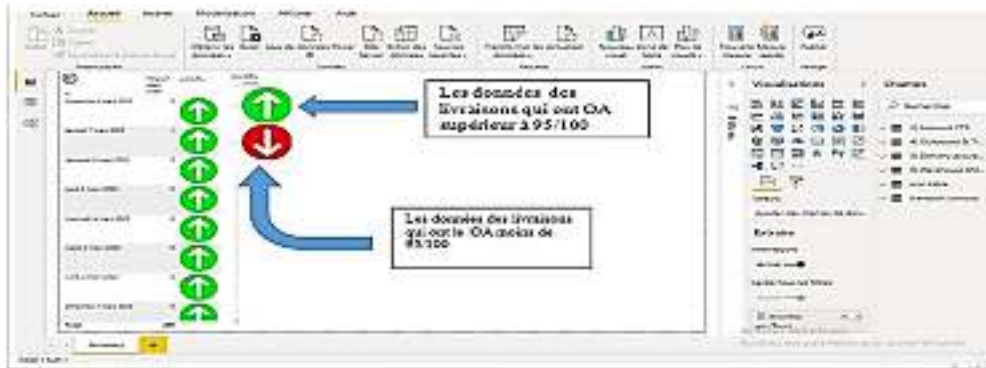


Source : Capture d'écran de Power BI Desktop

Et enfin notre rapport sur le premier KPI est prêt à être présenté d'une façon nette, interactive, aux managers supérieurs. Le rapport se compose d'un tableau qui représente les livraisons du mois de Mars 2020, et un autre tableau de segment qui se compose de 2

icônes : une flèche verte ascendante (cette icône, permet d'afficher les livraisons qui ont leurs « OA » supérieur à 95 pour cent), et une flèche rouge descendante (permet d'afficher les livraisons qui ont leurs «OA» inférieur à 95 pour cent). Sur la même page, la présentation de ce KPI est claire, interactive et associée à un signe d'alerte.

Fig.12. Le rapport de " OA " de mois de mars 2020



Source : élaboré par nos soins

Consultation des rapports

Le but principal de l'exploration de cet outil d'analyse est la diffusion des informations et le reporting, mais le plus important est que ces informations diffusées, doivent être actualisées et accessibles à tout moment. Après la création de ces rapports automatisés sur le KPI 'Order Accuracy' en utilisant le Power BI Desktop, leur consultation devient disponible pour toute l'équipe Supply Chain.

Sur le site de service Power BI (powerbi.com), nous avons programmé des règles d'actualisation de KPI 'Order Accuracy' chaque jour à 06:30 AM, en tenant compte du fait que le SAP fournit les nouveaux rapports à 06 :00 AM.

POWER BI lance une recherche sur l'One Drive pour apporter les nouveaux rapports Excel en se basant sur une même nomination des fichiers recherchés.

Cependant, les résultats sur le tableau de bord POWER BI seront réactualisés chaque jour à 06:30 Am avant l'arrivée des responsables.

L'équipe SC peut échanger les rapports depuis l'utilisation de Service Power BI (powerbi.com) ou leurs applications POWER BI mobile.

Fig.13. Le rapport "OA" sue l'application Mobile Power BI.



Source : Capture d'écran sur le rapport « OA » d'après le téléphone de responsable de service Client

Avantages de l'utilisation du tableau de bord Power BI pour les responsables

Suite à l'analyse des entretiens effectués auprès des responsables, une deuxième série d'entretiens effectués par téléphone après consultation des rapports partagés sur POWER BI. Nous avons demandé l'avis des interviewés pour savoir si cet outil répond vraiment à leurs attentes.

Pour pouvoir répondre à nos hypothèses, nous avons été en mesure d'enregistrer et interpréter les évaluations des responsables et les managers sur cette méthode de préparation de rapport et d'analyse.

Un interviewé a jugé que cet outil réalise réellement une meilleure automatisation. Il a comparé cette nouvelle méthode

d'analyse à la méthode traditionnelle d'Excel qui l'obligeait à créer des graphes manuellement. Ce qui nécessite beaucoup de temps et d'efforts.

Verbatim de l'interviewé :

« Un KPI automatisé, actuellement le POWER BI est programmé pour collecter les données enregistrées quotidiennement. plus besoin d'élaborer des présentations PowerPoint pour le manager. Des lors, l'ensemble des informations sont décrites, sur une seule présentation ».

Un autre interviewé, estime que la visualisation de l'état de la Supply Chain influence positivement son agilité.

Verbatim de l'interviewé :

« Ces informations sont exclusives et nous donnent plusieurs dimension. exemple, en cliquant sur le secteur de pourcentage d'un SKU, toutes les informations relatives à ce SKU sont affichées, un aperçu total sur son état de stock, commandes par mois ou coûts relatifs(...) On peut estimer la demande sur le marché et son évolution, et aussi proposer de réduire ou augmenter sa productions (...) ».

Le manager favorise l'utilisation des tableaux de bord et des rapports Power BI dans les présentations pendant les réunions hebdomadaires et mensuelles entre les managers à cause de la qualité de l'information présentée.

Verbatim du manager :

« ...La qualité des informations internes et externes sont la base de nos décisions. Nous avons la possibilité de contrôler les informations internes mieux que les informations externes. Les rapports automatisés et les KPI d'alerte sont des informations de qualité sur lesquelles on peut s'appuyer pour détecter les anomalies et prendre des décisions. Je vois qu'un manager supérieur ne se concentre pas vraiment sur les chiffres quotidiens ou un tableau des

nombres, il s'intéresse d'avantage aux schémas dynamiques reliés entre eux, ce qui résume bien l'objectif cherché (...).».

Un interviewé a déclaré que les informations présentées, sont tellement claires et organisées. Les discussions autour de ces informations seront plus rapides et plus précises.

Verbatim de l'interviewé :

«...l'utilisation des rapports de ce genre dans les réunions, réduit les coûts. il nous permet aussi de réduire le temps de préparations des rapports et des présentations. Les informations de qualité minimisent l'incertitude et facilitent la prise de décisions ».

4. CONCLUSION

A travers cette étude, nous déduisons que l'équipe SC d'Unilever Algérie s'intéresse au Business Intelligence, ceci est dû principalement à l'enthousiasme du management quant à l'utilisation de ses outils, aussi à l'impact positif sur la qualité de l'information. Cependant, il y a une volonté de booster les consciences, de maîtriser les outils de BI et des composants de Power BI en particulier. Un tremplin vers l'excellence décisionnel au sein de tous les services de la SC. Afin d'automatiser les KPIs et diffuser les rapports au temps réel, l'application de la solution BI et la dépendance sur son tableau de bord aidera la chaîne logistique à renforcer sa performance en rationalisant la prise de décision opérationnelle qui facilite la vie professionnelle des employés et la prise de décision stratégique.

Nous signalons qu'à travers tous les points abordés lors des entretiens et le travail effectué à l'aide de l'outil Power BI, nous permettons de tirer les conclusions suivantes qui valident nos hypothèses de départ :

- La notion de « Business Intelligence » est partiellement connue par les responsables de l'équipe de la Supply Chain, car leurs réponses étaient limitées à l'outil POWER BI et pas très bien renseignées. Ceci est dû à un manque en formation dans le domaine.

- Unilever Algérie tente toujours à améliorer l'agilité de sa Supply Chain, la performance de cette dernière est un facteur de différenciation.
- Les responsables montrent que le défi principal est la maîtrise de l'outil POWER BI, que le facteur clé de succès le plus important est l'engagement de la direction à travers l'organisation des formations pour l'ensemble des acteurs de la SC.
- Unilever Algérie, à travers l'adoption de l'outil de la Business Intelligence cherche à avoir une visualisation de qualité des informations pour augmenter la performance de la Supply Chain.
- Les conditions techniques de réussite de l'opération sont vérifiées sauf quelques lacunes de maîtrise que prochainement des actions d'amélioration allaient être mises en place.
- L'équipe Supply Chain est consciente de l'importance de l'outil POWER BI, elle favorise son implantation en exprimant son engagement par les efforts personnels.
- La direction Unilever regroupe ses responsables pour collecter leurs feedbacks techniques et propositions d'amélioration concernant l'environnement technologique ; ce qui permet un suivi permanent et nécessite une cellule de veille.
- La nécessité d'explorer de nouvelles dimensions stratégiques, organisationnelles et humaines de la chaîne d'approvisionnement numérique.
- Unilever Algérie doit organiser des séances de formation pour ses employés en faisant appel à des experts sélectionnés par Unilever Maghreb.
- Unilever Algérie doit gérer la résistance au changement par la sensibilisation et la promotion de l'engagement des employés.
- Enfin, l'orientation future de la recherche vers les universitaires et les praticiens est mise en évidence.

5. Liste de références bibliographiques :

Livres :

ALAN. H, REMKO. V. (2005), Logistics Management and Strategy -Competing Through the Supply Chain ,Edition Prentice Hall, United Kingdom;

KRMAC, Evelin Vatovec (2011), Intelligent value chain networks: business intelligence and other ICT tools and technologies in supply/demand chains, In: Supply Chain Management-New Perspectives, IntechOpen;

Martin, C. (2005), Logistics and supply chain management: creating value-adding networks. Pearson Educación Limited, London;

NEGASH, Solomon et GRAY, Paul. (2008), Business intelligence. In : Handbook on decision support systems 2. Springer, Berlin, Heidelberg;

Quinn, K. (2003), Establishing a Culture of Measurement–A Practical Guide to Business Intelligence. Information Builders, états-unis;

SMAII. A (2004), Stratégies logistiques , Edition DUNOD, Paris ;

STEFANOVIC, Nenad et STEFANOVIC, Dusan (2009). Supply chain business intelligence: technologies, issues and trends. In : Artificial intelligence an international perspective. Springer, Berlin, Heidelberg;

Article de revue :

AIRINEI, Dinu et BERTA, Dora-Anca (2012), Semantic business intelligence-a new generation of business intelligence, Informatica Economica, vol. 16, no 2;

ELLRAM, Lisa M. et COOPER, Martha C (1993), The relationship between supply chain management and keiretsu, The International Journal of Logistics Management, vol. 4, no 1;

EVELSON, Boris (2006), Topic overview: Business intelligence, Technical report, Forrester research;

LANGLOIS, Audrey et CHAUVEL, Benjamin (2017), The impact of supply chain management on business intelligence, Journal of Intelligence Studies in Business, vol. 7, no 2;

7. Citations :

ⁱ NEGASH, Solomon et GRAY, Paul. Business intelligence. In : *Handbook on decision support systems 2*. Springer, Berlin, Heidelberg, 2008. p.176.

ⁱⁱ Quinn, K.: *Establishing a Culture of Measurement – A Practical Guide to Business Intelligence*, Information Builders, 2003

ⁱⁱⁱ B. Evelson. Topic overview: Business intelligence. Technical report, Forrester Research, June 2006.

^{iv} AIRINEI, Dinu et BERTA, Dora-Anca. Semantic business intelligence- a new generation of business intelligence. *Informatica Economica*, 2012, vol. 16, no 2, p. 72.

^v CHRISTOPH. M: « Logistics and supply chain management: creating value-adding networks », Edition London, 3ème édition, Prentice Hall, 2005.p17.

^{vi} SMAII. A : « Stratégies logistiques », Edition DUNOD, 3 ème édition, Paris, 2004, p15

^{vii} ELLRAM, Lisa M. et COOPER, Martha C. The relationship between supply chain management and keiretsu. *The International Journal of Logistics Management*, 1993, vol. 4, no 1, p. 1.

^{viii} ALAN. H, REMKO. V: « Logistics Management and Strategy - Competing Through the Supply Chain»,Edition Prentice Hall, 3ème édition, United Kingdom, p07.

^{ix} STEFANOVIC, Nenad et STEFANOVIC, Dusan. Supply chain business intelligence: technologies, issues and trends. In : *Artificial intelligence an international perspective*. Springer, Berlin, Heidelberg, 2009. p.217

^x LANGLOIS, Audrey et CHAUVEL, Benjamin. The impact of supply chain management on business intelligence. *Journal of Intelligence Studies in Business*, 2017, vol. 7, no 2 p52

^{xi} KRMAC, Evelin Vatovec. Intelligent value chain networks: business intelligence and other ICT tools and technologies in supply/demand chains. In : *Supply Chain Management-New Perspectives*. IntechOpen, 2011 p599

^{xii} KRMAC, Evelin Vatovec. Intelligent value chain networks: business intelligence and other ICT tools and technologies in supply/demand chains. In : *Supply Chain Management-New Perspectives*. IntechOpen, 2011 p605