

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE  
الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

MINISTRY OF HIGHER EDUCATION  
AND SCIENTIFIC RESEARCH

HIGHER SCHOOL IN APPLIED SCIENCES  
--T L E M C E N--



المدرسة العليا في العلوم التطبيقية  
École Supérieure en  
Sciences Appliquées

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

المدرسة العليا في العلوم التطبيقية  
-تلمسان-

Mémoire de fin d'étude

Pour l'obtention du diplôme d'Ingénieur

Filière :  
Spécialité :

Présenté par :  
Abdelkarim SOUDA  
Mustapha BAIATA

Thème

**Conception des tableaux de bord de  
logistique pour l'entreprise MFG SPA**

Soutenu publiquement, le : 06 / 07 / 2023, devant le jury composé de :

Mr. Fouad MALIK	MCA	ESSA. Tlemcen	Président
Mr. Mustapha Anwar BRAHAMI	MCA	ESSA. Tlemcen	Directeur de mémoire
Melle. Latéfa GHOMRI	Professeur	Univ-Tlemcen	Co- Directeur de mémoire
Mr. Mohammed BENNEKROUF	MCA	ESSA. Tlemcen	Examinateur 1
Mme. Amina OUHOUD	MCA	ESSA. Tlemcen	Examinateur 2

Année universitaire : 2022/2023

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

# Table des matières

<b>Introduction générale</b>	<b>6</b>
<b>1 Présentation de l'organisme d'accueil MFG SPA</b>	<b>8</b>
1.1 Présentation de l'organisme d'accueil MFG SPA	8
1.2 Fonctionnement & Structure de MFG	9
1.3 processus de production du verre folat	12
1.3.1 MFG à la pointe de la technologie du verre	12
1.3.2 Étapes de production du verre	13
1.3.3 liste des produits	14
1.4 présentation du service logistique de MFG	21
1.4.1 Introduction	21
1.4.2 La structure du service logistique :	25
1.4.3 Les taches assurer par le département logistique de MFG	27
1.5 l'évolution du MFG	29
1.6 MFG et l'exportation	31
<b>2 Business Intelligence</b>	<b>32</b>
2.1 Introduction	32
2.2 Définitions	32
2.3 La notion, construction et fonctionnalité du business intelligence	34
2.4 Le rôle des systèmes de BI dans l'amélioration des processus de prise de décision en matière de logistique	34
2.5 Exemples pratiques d'application de la BI dans la logistique	35
2.6 Méthodologie, discussion et examen de la recherche et études de cas dans le domaine de l'application de la BI dans les logistiques	38
2.7 Le processus de Business Intelligence	39
2.8 Avantages de la BI	40
2.9 Les problèmes rencontrer lors la mise en œuvre	41
2.10 Les outils de visualisation de données	43
2.11 conclusion	45
<b>3 Les tableaux de bord</b>	<b>46</b>
3.1 la notion de la performance	46
3.2 Les indicateurs clés de performance, KPI's	47
3.2.1 typologie des KPI's	48
3.2.2 L'intérêt des KPI's	49
3.2.3 Le choix des indicateurs	52
3.3 Tableaux de bord	53

3.3.1	Définition des tableaux de bord . . . . .	53
3.3.2	Importance des tableaux de bord . . . . .	54
3.3.3	La définition du concept de tableau de bord de gestion . . . . .	56
3.3.4	Les différents modèles de tableaux de bord . . . . .	57
3.3.5	Quelque méthodes d'élaboration des tableaux de bord . . . . .	57
3.3.6	Modèles de tableaux de bord . . . . .	59
3.3.7	Conclusion . . . . .	60
<b>4</b>	<b>Cas pratique</b>	<b>62</b>
4.1	Problématique . . . . .	62
4.1.1	Définition de la problématique . . . . .	62
4.1.2	Solution actuelle . . . . .	64
4.1.3	Solution proposée . . . . .	64
4.2	Phase de pré-réalisation . . . . .	67
4.2.1	Warehouse Management System SKEEPER : . . . . .	67
4.2.2	Choix de l'outil de visualisation du tableau de bord . . . . .	68
4.2.3	Le langage DAX et le Power BI . . . . .	72
4.3	Phase de réalisation . . . . .	74
4.3.1	Intégration de la Base de Données avec Power BI . . . . .	75
4.4	Choix des Indicateur clefs de Performance KPIs . . . . .	80
4.4.1	Le choix des KPI's . . . . .	80
4.5	Discussions et Interprétations . . . . .	81
4.5.1	Les KPIs de la logistique EXTERNE . . . . .	82
4.5.2	Les KPIs de la logistique INTERNE . . . . .	84
	<b>Conclusion générale</b>	<b>89</b>

# Table des figures

1.1	Logo MFG SPA	9
1.2	Organigramme de l'entreprise MFG	9
1.3	schéma-process	12
1.4	logistique et supply chain	22
1.5	logistique MFG	26
1.6	pupitre	28
1.7	faymonville	29
1.8	reseaux de distribution MFG	30
3.1	les trois éléments constituant tout système de pilotage	57
4.1	Logo-oracle	67
4.2	Exemple de formule sur DAX	73
4.3	première étape de connexion	76
4.4	deuxième étape de connexion	76
4.5	troisième étape de connexion	77
4.6	quatrième étape	78
4.7	cinquième étape	79
4.8	sixième étape	79
4.9	dernière étape	80
4.10	objectifs logistique 2023	81
4.11	Tableau de bord de la performance externe	82
4.12	La valeur des expédition de MFG pour l'année 2017	83
4.13	Expédition du verre par pays	83
4.14	LeadTime par pays	84
4.15	Tableau de bord de la performance externe	85
4.16	Taux d'occupation entrepôt	85
4.17	Taux de casse	86
4.18	Pupitre en extérieur	87
4.19	Évolution Mouvements Stock	87

# Liste des tableaux

4.1	Tableau des critères et valeurs . . . . .	69
4.2	Tableau des résultats de normalisation . . . . .	69
4.3	Tableau des résultats de la proximité de la solution idéale . . . . .	69

# Introduction générale

Le domaine de la logistique occupe une place essentielle dans le bon fonctionnement des entreprises, qu'elles soient de petite, moyenne ou grande envergure. Une gestion efficace de la chaîne d'approvisionnement et des opérations logistiques est cruciale pour assurer la satisfaction des clients, réduire les coûts, améliorer la qualité des produits et maintenir un avantage concurrentiel sur le marché. Dans cette optique, la mesure de performance logistique est un outil clé pour évaluer et améliorer les performances opérationnelles des entreprises.

Cependant, la mesure de performance logistique ne se limite plus aux indicateurs traditionnels tels que le taux de livraison à temps ou le taux de remplissage des camions. Avec l'évolution rapide des technologies de l'information, le concept de business intelligence (BI) a émergé comme une approche stratégique pour améliorer la performance logistique. Le business intelligence consiste à collecter, analyser et interpréter les données afin de prendre des décisions éclairées et d'optimiser les processus organisationnels.

Dans ce mémoire, nous nous proposons d'étudier la mesure de performance logistique et la contribution du business intelligence dans cette mesure. Notre objectif est d'explorer comment les entreprises peuvent tirer parti des outils de business intelligence pour évaluer, surveiller et améliorer leurs performances logistiques de manière efficace.

Nous commencerons par examiner les différents aspects de la mesure de performance logistique, en mettant l'accent sur les indicateurs clés et les métriques utilisés dans ce domaine. Nous discuterons des défis auxquels les entreprises sont confrontées lorsqu'elles cherchent à mesurer leurs performances logistiques et des lacunes potentielles dans les approches traditionnelles de mesure.

Ensuite, nous nous tournerons vers le business intelligence et son rôle dans la mesure de performance logistique. Nous explorerons les différentes technologies et les méthodologies d'analyse des données utilisées dans le cadre du business intelligence. Nous mettrons en évidence les avantages de l'utilisation du business intelligence pour la mesure de performance logistique, tels que la possibilité de visualiser les données en temps réel, de détecter les tendances et les anomalies, et d'identifier les opportunités d'amélioration.

Enfin, nous présenterons des études de cas et des exemples concrets d'entreprises qui ont adopté le business intelligence pour mesurer et améliorer leurs performances logistiques. Nous analyserons les résultats obtenus, les leçons apprises et les bonnes pratiques qui peuvent être appliquées dans d'autres contextes organisationnels.

Ce travail vise à mettre en évidence l'importance de la mesure de performance logistique dans les entreprises et à démontrer comment le business intelligence peut jouer un rôle clé dans cette mesure. En combinant les approches traditionnelles de mesure avec les outils avancés de business intelligence, les entreprises peuvent prendre des décisions plus éclairées, optimiser leurs processus logistiques et rester compétitives sur un marché en constante évolution. Dans ce sens, nous appliquerons ces concepts pour l'entreprise MFG Spa.

Ce mémoire est composée de quatre chapitres portants sur les différents volets de ce travail. **Le premier chapitre** parle de l'entreprise MFG SPA son historique de création, fonction-

nement, les produits finis avec leurs domaines d'application. passant par une description du département logistique sa organisation hiérarchique ainsi les taches essentiel qui doit être assurer par ce service.

**Le deuxième chapitre** porte sur la business intelligence sa définition,des exemples pratiques d'application de BI, indiquant quelques avantages de cette dernière.

**Le troisième chapitre** prend en charge les tableaux de bord avec les indicateurs clés de performance, typologies et critères, importance et quelque méthodes d'élaboration des tableaux de bord.

**Le quatrième chapitre** parle sur notre cas d'application, la solution proposée pour l'entreprise MFG Spa, les étapes suivies ainsi les KPIs choisis et concluons par commenter chaque KPI selon l'évolution.

# Chapitre 1

## Présentation de l'organisme d'accueil MFG SPA

### 1.1 Présentation de l'organisme d'accueil MFG SPA

Mediterranean Float Glass (MFG SPA) est une filiale du groupe CEVITAL. C'est une entreprise algérienne spécialisée dans la production, la transformation et distribution du verre pour la construction, les applications solaires et certaines industries spécialisées (électroménager, applications high-tech).

Mediterranean Float Glass Créée en 2007, animée par des équipes de jeunes talents au service des acteurs du progrès et du développement.

MFG se classe aujourd'hui parmi les premiers producteurs africains de verre. Son siège social et son usine sont implantés à l'Arbâa, Wilaya de Blida, à 32 km du port d'Alger, sur une superficie de 30 hectares, Le complexe est implanté au niveau du site de l'Arbaa a nécessité un investissement de 100 Million d'Euros.

MFG s'est rapidement imposée dans le monde verrier, faisant passer l'Algérie, dès sa première année d'existence, du stade d'importateur de verre plat à 100% à celui d'exportateur. Tout en répondant à la demande locale dont elle couvre à plus de 90% , MFG est présente à l'international, notamment au Maghreb (Maroc, Tunisie, Libye) et en Europe du Sud (Espagne, Italie, France, Portugal, . . .) où ses produits de qualité et sa logistique efficiente ont fait leur preuve. L'activité export connaît à partir de 2017, avec le lancement d'une deuxième ligne float, un essor certain accompagné d'une extension sur d'autres destinations.

Étant donnée la nature industrielle de l'entreprise, son activité repose essentiellement sur la production de divers types de verre utilisé dans toutes activités liées au construction ainsi que la production de l'électroménager MFG fournit la plupart des fabricants des produits électroménagers au niveau local.

La première mission de l'entreprise est de fournir les constructeurs ainsi que les transformateurs du verre et de couvrir leurs besoins.

Orientée vers un axe majeur, le bâtiment, MFG compte aujourd'hui parmi les leaders dans la production de verre plat en Afrique et l'unique au Maghreb.

L'entreprise s'est développée rapidement au cours de ces dix dernières années, son effectif est passé de 700 en 2010 à 900 en 2020.

Ci-après quelques dates clés de l'évolution de MFG :



FIGURE 1.1 – Logo MFG SPA

- **2009** ligne verre feuilleté **235T/J** ;
- **2010** ligne verre transformé, affiliée à AISEV aujourd’hui ;
- **2011** ligne verre à couches **6 millions m2** ;
- **2016** ligne verre électroménager **9 millions** de pièces/an, affiliée à AISEV aujourd’hui ;
- Le **28 mars 2016** MFG a inauguré la deuxième ligne float **800T/J**, de plus avec la première ligne la production globale de verre float **atteint les 1400T/J**.

## 1.2 Fonctionnement & Structure de MFG

Le fonctionnement de l’entreprise s’articule autour d’une structure organisationnelle corrélant les entités de l’entreprise de manière hiérarchique et fonctionnelle. Pour une gestion efficace et une maîtrise totale des opérations ainsi que de la circulation des flux (internes et externes, physiques et d’information)

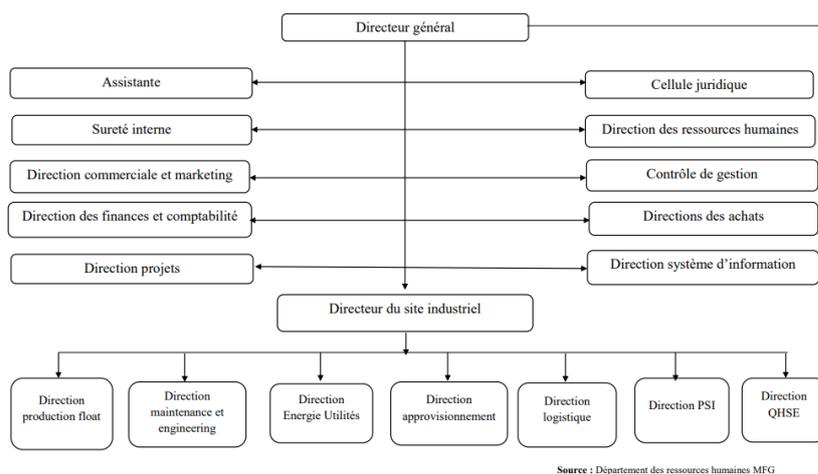


FIGURE 1.2 – Organigramme de l’entreprise MFG

l’entreprise est divisée en plusieurs fonctions indispensables les uns aux autres. Elles entrent en interaction afin d’assurer le bon fonctionnement de l’ensemble des activités.

### **Approvisionnement :**

L'approvisionnement a pour but de répondre aux besoins de l'entreprise en matière de produits ou de services nécessaires à son fonctionnement. Il consiste à acheter, au bon moment et au meilleur prix, les quantités nécessaires de produits de qualité à des fournisseurs qui respecteront les délais, surtout les matières qui rentrent dans la composition des différents types de produits tel que le sable qui est l'élément le plus important. Pour cela MFG a signé plusieurs contrats avec des carrières pour assurer la disponibilité permanente du sable dites " dolomi ".

### **Ressources Humaine :**

Nous savons que la roue ne roule pas sans matière grise, pour cela MFG dispose d'une cellule ressource humaine qui assure la gestion du personnel constituant l'effectif de MFG en terme du gestion social, assurance, contrats. Ce service assure les fonctions indispensables de n'importe quel DRH allant du recrutement, formation, évaluation, rémunération jusqu'au fin de carrière. Son travail ne s'arrête pas là car il s'assure également de garantir une très bonne ambiance de travail dans le milieu industriel. Par exemple, au début de stage, la direction des ressources humaines été entrain de faire des évaluations pour les salariés selon un modèle constitué et développé par un responsable expert de MFG.

### **Production :**

Le processus de production du verre est très complexe mais l'expérience des spécialistes dans ce domaine le rend presque simple et habituelle. Ce service comprend plusieurs département (production, maintenance et engineering, énergie assurant le bon fonctionnement de la production du verre de différents types (clair, feuilleté, transformé...) tout en respectant les normes de production.

### **Commercial et Marketing :**

L'équipe jeune qui conduit le bateau commercial de MFG veille sans cesse de donner son mieux pour garantir le bon service pour leur client vis à vis la concurrence existante dans le marché mondial du verre. L'activité de ces jeunes talents s'articule autour la segmentation des marchés (marchés local, marchés export, ect...) ainsi que l'élaboration des différentes procédures (vente, réclamation et fidélisation) en interne et en externe, la prospection de nouveaux clients, la présentation des produits et/ou services, la négociation commerciale, le suivi du paiement, des réclamations, des offres promotionnelles.

### **QHSE :**

Le département QHSE est chargé d'assurer la sécurité de l'ensemble de toutes personnes qui circulent au niveau du périmètre de MFG notamment le suivi de l'application des normes liées aux certifications qu'a MFG.

**Les certifications :** Le succès de MFG s'appuie pour une grande partie sur son système de management intégré QHSE. Elle est certifiée sous cinq référentiels fondamentaux :

- ISO 9001-2008 pour la qualité ;
- ISO 14001-2004 pour l'environnement ;
- OHSAS 18001-2007 pour la santé et sécurité de ses employés ;
- Le laboratoire central de MFG a été accrédité par ALGERAC en 2015.

La production MFG s'inscrit totalement dans le système de normes internationales, ce qui lui a permis d'obtenir les marquages produits suivants :

- Accréditation ALGERAC
- La certification CEKAL.
- Qualification ATG.
- Le marquage UNI.
- Le marquage CE.

**Service Logistique :**

Après la fin du cycle de la production de verre, il va compléter son parcours sous le toit de la direction logistique qui vont effectuer les différentes tâches essentielles comme suit :

La réception des produits finis de l'unité de production.

L'emballage de la marchandise.

Le stockage de la marchandise.

L'assurance des bonnes conditions de stockage.

Le destockage de la marchandise.

Préparation, chargement et expédition de la marchandise.

## 1.3 processus de production du verre folat

### 1.3.1 MFG à la pointe de la technologie du verre

Le processus de production à MFG s'effectue suivant une technologie pointue et avancée, avec des équipements ultramodernes. Il se fait aussi conformément à des standards de production internationaux audités régulièrement. La qualité des produits est au cœur de l'activité, ainsi, MFG s'inscrit totalement dans le système de normes internationales.

MFG dispose aussi d'une centrale électrique de 17 MW qui lui assure une autonomie de 100% en matière d'électricité, 5 lignes d'hydrogène d'une capacité de 670m<sup>3</sup>/h et 6 lignes d'azote d'une capacité de 6600m<sup>3</sup>/h.

L'ensemble de ces atouts ont permis à MFG d'exporter ses produits à l'international, l'équivalent de 60% de sa production aujourd'hui vers des pays européens tels que l'Espagne et le Portugal, mais aussi vers des pays maghrébins tel que la Tunisie et le Maroc. Et 40% de sa production est destinée au marché national.

MFG répond à la demande croissante en verre premium sur le marché mondial, tout en répondant aux besoins de son marché local, sa priorité.

Le processus Float est le standard mondial et le procédé le plus récent en matière de fabrication de verre, c'est une industrie dont la chaîne de production est ininterrompue et soutenue, 24 heures sur 24, 7 jours sur 7.

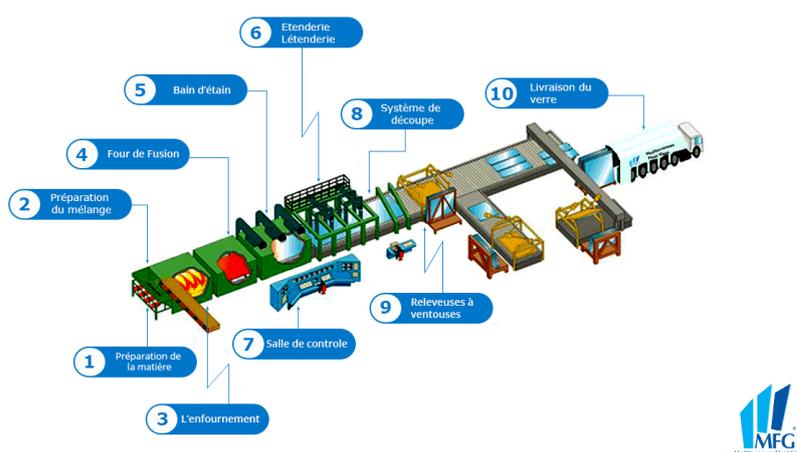


FIGURE 1.3 – schéma-process

### 1.3.2 Étapes de production du verre

#### La composition du verre

Les principales matières sont les vitrifiantes (silice, anhydrite borique...) pour créer la structure vitreuse, les fondants (carbonates de sodium ou de potassium...) pour fondre les vitrifiantes à des températures acceptables et des stabilisants (chaux, magnésie, alumine...) pour empêcher la détérioration dans le temps des verres fondus; des affinantes (sulfate de sodium...) facilitent, quant à eux, l'élimination des gaz provenant des réactions chimiques, les colorants (soufre, oxydes de manganèse, fer, chrome,...) apportent les éléments nécessaires à la coloration du verre, les opalisants sont utilisés lorsque les verres ne doivent pas être transparents. A ces matières premières, sont ajoutés des déchets de verre récupérés (calcin ou groisil) pour faciliter la fusion des matières premières. Dans les verreries qui sont amenées à fondre des centaines de tonnes de matières premières par jour, les installations de pesée, d'homogénéisation et de transport, depuis les halls de préparation des compositions jusqu'aux fours de fusion, sont entièrement automatisées.

#### La recuison

Après avoir été mis en forme, les produits doivent être amenés progressivement à la température ambiante en vue de leur utilisation. La recuison consiste à refroidir les produits de façon à n'entraîner que des tensions compatibles avec leur utilisation. Elle s'opère dans des tunnels, appelés arches, galeries ou étenderies, dans lesquels les produits cheminent, sur des rouleaux ou des tapis, vers des zones conditionnées à des t° spécifiques.

Lorsque les produits doivent, en revanche, pouvoir résister à certaines sollicitations mécaniques, on procède à posteriori à un traitement thermique (trempe thermique) qui confère au verre une résistance accrue, tant à la flexion, à la pression et à la torsion qu'aux chocs mécaniques et thermiques. Des effets analogues peuvent également être obtenus en faisant subir au verre un traitement chimique approprié qui en modifie la structure de surface (trempe chimique).

#### Explication du process de fabrication

Stockées dans des silos séparés, les matières premières (principalement le sable, la soude, le calcaire et la dolomie) sont chacune pesées avant d'être mélangées, puis déversées, avec le calcin (déchets de verres concassés), dans la trémie d'enfournement. Ces opérations sont entièrement automatisées. Introduites dans le four, les matières premières sont alors fondues à une température de 1 550 °C sous l'effet des flammes de puissants brûleurs au fuel et/ou au gaz. Au cours de

sa fusion, le mélange vitrifiable s'écoule lentement dans le four où il sera progressivement affiné. L'affinage consiste à éliminer les bulles de gaz prisonnières du verre fondu en le maintenant plusieurs heures à haute température.

À la sortie du four, le verre fondu est déversé sur un bain d'étain liquide où la feuille de verre se forme par «flottage». D'une extrémité à l'autre de ce bain, la température du verre et de l'étain se réduira progressivement de 1 100 °C à 600 °C. De chaque côté, des "top rollers" étirent mécaniquement le verre pour lui conférer l'épaisseur et la largeur voulues.

Les couches d'oxydes métalliques sont déposées sur le ruban de verre chaud. Les produits de réaction sont aspirés par des hottes et envoyés dans des équipements d'épuration. À la sortie du bain d'étain, un ruban continu de verre s'est formé, qu'entraîne un convoyeur à rouleaux dans le tunnel de recuisson. Le verre subit un refroidissement progressif et contrôlé afin d'assurer sa planéité parfaite et d'éviter toute contrainte mécanique dans sa masse qui l'expose à des risques de casse. Il en ressort à température ambiante et prêt à la découpe.

Après recuisson, le ruban de verre est inspecté par laser optique et automatiquement découpé en feuilles de grandes dimensions (6 x 3,21 m). Sans intervention humaine, ces feuilles sont ensuite réparties par commandes selon le niveau de qualité requis par les clients avant d'être disposées par des empileuses sur les chevalets. Prêtes pour l'expédition...

En gros les étapes essentielles comme indique la figure ?? sont :

Préparation de la matière, préparation du mélange, l'enfournement, bain d'étain, l'étenderie, la découpe, conditionnement et emballage.

### **1.3.3 liste des produits**

MFG propose une large gamme de produits de qualité pour la construction, la décoration intérieure, l'automobile, le mobilier et l'électroménager. Ses produits répondent tous aux exigences des concepteurs et à l'évolution des tendances, y compris pour les applications les plus exigeantes en matière de design, de sécurité, d'isolation, de confort et de maîtrise d'énergie.

Le verre est souvent perçu comme un moyen de passage de la lumière ; Chez MFG, c'est bien plus que cela. Les produits sont réalisés selon des normes spécifiques qui permettent de dépasser ce critère. Il se prête à toutes les transformations et offre un riche éventail de possibilités. En plus de ses qualités fonctionnelles, il permet d'ajouter une touche décorative et luxueuse tout en apportant un cadre de vie chaleureux et original.

MFG active dans la production, transformation et commercialisation du verre plat en proposant plusieurs familles de produit qui sont parfaitement en phase avec les nouvelles tendances architecturales et les attentes des clients [15] :

### **MEDICLEAR :**

est un verre plat clair fabriqué par le procédé float. Il est caractérisé d'une part, par sa haute transmission lumineuse pouvant atteindre jusqu'à 90% et d'autre part, par sa transparence le rendant presque invisible. Par ailleurs, il est aussi utilisé comme verre de base pour tout un ensemble de produits verriers transformés tels que : le verre feuilleté, le double vitrage, le verre à couches... Il est disponible dans une large gamme standard de 3 à 12 mm, mais aussi en multiple formats :

- **PLF** (6000×3210/5100×3210/4500×3210);
- **DLF** (3210×2250/3210×2100/3210×2400);
- **DDLf** (2400×1605/2250×1605/2100×1605).

**Application :** cette gamme est utilisée dans :

- Bâtiment : vitrage extérieur (menuiserie, façade) et intérieur (cloison);
- Automobile;
- Mobilier;
- Electroménager.

### **MEDILAM :**

est un verre feuilleté fabriqué à base de deux feuilles de verre clair assemblées par un intercalaire PVB transparent ( Butyral Poly Vinyle), dans le seul but de garantir la sécurité des individus et la protection contre les chutes, les blessures, les effractions et le vandalisme. Il résiste à l'impact lors d'un choc avec un corps étranger, le verre se fendille, la fracture est localisée au point d'impact sans altérer la visibilité. L'intercalaire PVB maintient les morceaux de verre en place, ce qui diminue le risque de coupure par les éclats de verre. Il garde par ailleurs l'étanchéité de la paroi. Le MEDILAM est esthétiquement ressemblant à des verres ordinaires grâce à sa transmission lumineuse élevée.

**Application :** on utilise la gamme MEDILAM pour :

1. Pour la **sécurité passive** (protection contre les blessures par le verre), il s'utilise pour :
  - Les portes;
  - Les garde-corps;
  - Les plateaux de table;
  - Les cloisons;
  - Les halls d'entrée;

— Les cages d’escalier.

2. Pour **la sécurité active** (protection contre les agressions et accidents), il offre une protection contre :

— Les jets de pierre et autre ;

— Les effractions ;

— Les impacts de balles d’armes à feu.

### **MEDILAM COLORÉ :**

C’est un verre feuilleté coloré, il se compose de deux ou plusieurs feuilles de verre clair assemblées par un film intermédiaire coloré PVB ( Butyral Poly Vinyl), à la fois élastique et extrêmement résistant à la rupture, ce film coloré garantit un résultat final des plus créatifs et offre une liberté de compositions sans égale permettant d’obtenir plusieurs nuances différentes. Désormais, vous pouvez opter pour une décoration originale. En effet, le MEDILAM coloré s’adapte à toutes les envies.

**Application :** Le MEDILAM coloré est un verre feuilleté et répond parfaitement aux contraintes de sécurité, ainsi, il est utilisé dans de nombreuses applications, aussi bien dans le résidentiel que dans le tertiaire.

— Façades extérieures de bâtiments ;

— Toitures ;

— Garde-corps ;

— Portes et cloisons ;

— Marches d’escalier et dalles de sol ;

— Mobilier ;

— Baies vitrées, fenêtres et bien d’autres...

### **MEDISNOW :**

est un verre feuilleté, composé de deux feuilles de verre assemblées au moyen d’un film PVB opale comme il peut être disponible en d’autres coloris translucides ou opaques. Le MEDISNOW® associe sécurité et design, il s’adapte à tous les styles, des plus classiques aux plus contemporains. Pour l’aménagement intérieur, il apporte esthétique, lumière et couleur dans les espaces de vie.

**Application :** le MEDISNOW est utilisé dans :

— Dans les espaces résidentiels ou non résidentiels : bureaux, commerces, restaurants, hôtels, aéroports ;

— En façade : doubles vitrages ;

— En intérieur : cloisons, portes encadrées, toitures, mobilier.

### **MEDIPHON :**

est un verre feuilleté acoustique et de sécurité. Il est composé de deux ou plusieurs feuilles de verres assemblées au moyen d'un ou plusieurs films PVB acoustiques.(butyral de poly vinyle acoustique). Il présente des performances supérieures à celles du vitrage MEDILAM® de composition équivalente.

**Application :**

- Façades vitrées et fenêtres : Le MEDIPHON®, monté en vitrage isolant, permet d'atténuer fortement le bruit extérieur en zones bruyantes.
- Toitures : Le MEDIPHON® réduit sensiblement le bruit d'impact de la pluie et de la grêle sur les fenêtres et vitrages isolants montés en toiture.
- Cloisons intérieures : Le MEDIPHON®, utilisé en simple vitrage, convient particulièrement pour la réalisation de parois vitrées dans des bureaux, des salles de réunion...

**MEDIREFLECT :**

est un verre réfléchissant à couches tendres d'oxydes de métaux ; les dépôts sont réalisés à température ambiante, après la fabrication du verre. Il a été soigneusement conçu pour répondre à la double exigence des architectes, à savoir le fonctionnel et l'esthétique, convenant parfaitement pour les utilisations de contrôle solaire et réduction de l'éblouissement.

**Application :** Les propriétés particulières du MEDIREFLECT® lui permettent de réfléchir la lumière et l'énergie solaire incidente en limitant les apports de chaleur. Ainsi, le MEDIREFLECT® est destiné à être assemblé en double vitrage et adapté à la plupart des types de vitrages de façade dans les bâtiments. Bâtiments résidentiels, bureaux, commerce bâtiments scolaires, bâtiments industriels.

**MEDICLASSICO :**

est un verre réfléchissant à couches tendres d'oxydes de métaux ; les dépôts sont réalisés à température ambiante, après la fabrication du verre. Il a été soigneusement conçu pour répondre à la double exigence des architectes, à savoir le fonctionnel et l'esthétique, convenant parfaitement pour les utilisations de contrôle solaire et réduction de l'éblouissement.

**Application :** offre une large possibilité de transformations et une créativité sans limites pour les architectes, il est destiné à être assemblé en double vitrage et adapté à la plupart des types de vitrages de façade dans les bâtiments. Bâtiments résidentiels, bureaux, commerce bâtiments scolaires, bâtiments industriels[2].

**MEDICLEAN :**

est un verre réfléchissant à couches tendres d'oxydes de métaux spécifiques ;

les dépôts sont réalisés à température ambiante, après la fabrication du verre. La trempe est nécessaire pour que la couche devienne photo catalytique et hydrophile, ainsi, le verre acquiert d'autres performances en plus de la réflexion et devient un verre autonettoyant. Avec ce type de vitrage, on obtient un résultat étonnant, un vitrage propre plus longtemps et un entretien plus facile. La photo catalyse : Les matières organiques qui reposent sur la vitre au fil des jours sont décomposées par la lumière du soleil. L'hydrophilie : grâce à la propriété hydrophile du verre, l'eau de pluie ou de nettoyage qui entre en contact avec le verre s'écoule facilement, les salissures décomposées glissent vers le bas et disparaissent sans laisser de trace. Par conséquent, on se débarrasse des impuretés sans grande corvée de nettoyage.

**Application :** Les propriétés particulières du MEDICLEAN® lui permettent de réfléchir la lumière et l'énergie solaire incidente en limitant les apports de chaleur, en plus, d'alléger et réduire le nettoyage des vitres. Ainsi. Le MEDICLEAN® est destiné à être assemblé en double vitrage et adapté à la plupart des types de vitrages pour :

- Des bâtiments résidentiels ou tertiaires.
- Bureaux, commerce, bâtiments scolaires, bâtiments industriels.
- Est très recommandé dans les environnements fortement pollués

**MEDISTAR S :**

est un verre à basse émissivité de haute performance, il est destiné à être assemblé en double vitrage. Il est constitué d'un verre clair revêtu d'une fine couche transparente d'oxyde de métaux et de métaux nobles, déposée par pulvérisation cathodique sous vide. La couche réfléchit les infrarouges thermiques et limite les déperditions de chaleur par rayonnement. **Application :** il offre une basse émissivité. Monté en double vitrage, il permet d'obtenir la valeur  $U_g=1.1 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$  dans une composition 4mm/16mm Ar (90%)/4mm. Il peut être utilisé dans tous les vitrages isolants pour des constructions neuves ou à rénover :

- Fenêtre et porte-fenêtre de logement ;
- Véranda et loggia ;
- Fenêtre et façade de bâtiment non résidentiel.

**MEDISTAR +S :**

est un verre à couches à faible émissivité de très haute performance destiné à être assemblé en double vitrage. Il est constitué d'un verre clair revêtu d'une fine couche transparente d'oxydes de métaux et métaux nobles, qui réfléchit les infrarouges thermiques et limite les déperditions de chaleur par rayonnement.

Le MEDISTAR+S® offre la plus basse émissivité qu'il soit possible de fabriquer industriellement. Monté en double vitrage, il permet d'obtenir la valeur  $U_g=(1.0 \text{ W/m}^2\cdot\text{K})$  dans une composition contre-plateau float 4mm, intervalle plateau 16 mm, Argon %90.

**Application :**

Il peut être utilisé dans tous les vitrages isolants pour la construction neuve ou en rénovation :

- Fenêtre et porte-fenêtre de logement ;
- Véranda et loggia ;
- Fenêtre et façade de bâtiment non résidentiel.

**MEDISTAR ST :**

est un verre à couches à faible émissivité de très haute performance destiné à être assemblé en double vitrage. Il est constitué d'un verre clair revêtu d'une fine couche transparente d'oxyde de métaux, déposée par pulvérisation cathodique sous vide en discontinu (off-line). La couche réfléchit les infrarouges thermiques et limite les déperditions de chaleur. La couche est appliquée sur du verre float clair ou feuilleté, elle résiste à la trempe thermique appliquée au verre revêtu. En combinant l'isolation thermique et la sécurité, le MEDISTAR ST® demeure le produit le mieux adapté aux exigences de sécurité des murs rideaux pour les équipements tertiaires.

**Application :** offre une basse émissivité. Monté en double vitrage il permet d'obtenir la valeur  $U_g=1.1 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$  dans une composition 4mm/16mm (90%)/4mm. Il peut être utilisé dans tous les vitrages isolants pour des constructions neuves ou à rénover :

- Fenêtre et porte-fenêtre de logement ;
- Véranda et loggia ;
- Fenêtre et façade de bâtiment non résidentiel.

**MEDICLIMA 600 :**

est un verre à couches de contrôle solaire de haute performance. Ce type de protection solaire sélective possède une basse réflexion dans la zone visible, une faible absorption et une très basse émissivité, ce qui en fait un produit multifonctions. Ce produit est caractérisé par la haute neutralité de couleur sous différents angles de considération et la très bonne maniabilité. Le MEDICLIMA 600® est conseillé pour les grands espaces vitrés fortement exposés aux rayons solaires comme les façades situées en plein sud ou sud-ouest, dans ces cas-là, on privilégie le contrôle solaire avec une valeur g de 32% et une transmission

lumineuse TL de 63% et cela avec une excellente isolation thermique pouvant atteindre 1.0 (W/m<sup>2</sup>.K).

**Application :**

- Extérieure et principalement dans les grandes façades vitrées ;
- Dans les climats chauds et les grands espaces ;
- Fenêtre et porte-fenêtre de logement ;
- Véranda et loggia

**MEDICLIMA 700 :**

est un verre à couches de contrôle solaire de haute performance. Ce type de protection solaire sélective possède une basse réflexion dans la zone visible, une faible absorption et une très basse émissivité, ce qui en fait un produit multifonctions. Ce produit est caractérisé par la haute neutralité de couleur sous différents angles de considération et la très bonne maniabilité. Le MEDICLIMA 700® est adapté pour les espaces vitrés exposés aux rayons solaires, tel que les façades plein sud ou sud-ouest. Il nous permet de profiter pleinement de la lumière naturelle tout en maintenant le confort thermique. Sa transmission lumineuse de 68% pour un facteur solaire d'à peine 37% et un coefficient de transmission thermique pouvant atteindre 1.0 (W/m<sup>2</sup>.K) le rendent performant.

**Application :**

- Extérieures et principalement dans les grandes façades vitrées ;
- Dans les climats chauds et les grands espaces ;
- Fenêtre et porte-fenêtre de logements ;
- Véranda et loggia.

**MEDIPRINT :**

L'une des surfaces du verre est revêtue d'un motif géométrique partiel pouvant obtenir des formes et dessins en couleurs, dans le but de créer un effet visuel plus audacieux.

**Application :** il est destiné à toutes les applications intérieures :

- Habillages de parois ;
- Entre-meubles de cuisines et parois de douches ;
- Systèmes de cloisons et portes (garde-robes et toilettes)

**MEDIDECO-SR :**

L'une des surfaces du verre est revêtue d'une couche uniforme d'émail de nature céramique opaque vitrifiée par traitement thermique, par conséquent le verre émaillé MEDIDECO-SR® est un verre durable résistant aux UV et aux abrasions.

**Application :**

- Intérieures et extérieures ;

- Meubles, crédences ;
- Revêtements muraux, portes standard et coulissantes, etc.

**MEDILAC :**

L'une des surfaces du verre est revêtue d'une couche uniforme de peinture de nature organique. La gamme de verre laqué MEDILAC® est composée de plusieurs couleurs, à la demande, il est possible aussi d'obtenir des couleurs métallisées et spéciales.

**Application :** Il est utilisé tant en extérieur qu'en intérieur.

**Extérieur :**

- La partie allège de la façade ;
- Les revêtements muraux extérieurs

**Intérieur :**

- Les revêtements de parois ;
- Les habillages de colonnes ;
- Les mobiliers intérieurs ;
- Les revêtements muraux intérieurs ;
- Crédences et fonds de hotte, plans de travail

## **1.4 présentation du service logistique de MFG**

### **1.4.1 Introduction**

La satisfaction client est essentielle pour la fidélisation et par conséquent la pérennité d'une entreprise. Pour améliorer la satisfaction de leurs clients, les entreprises doivent bénéficier d'un service logistique efficace.

La logistique d'une entreprise s'inscrit dans le processus de la Supply Chain c'est-à-dire de la chaîne d'approvisionnement (de la production à la distribution de la marchandise). Souvent confondues, la logistique n'est qu'une partie du processus de la Supply Chain et concerne la gestion de l'entrepôt, les flux de transport (que ce soit du transport interne ou du transport externe) ainsi que la livraison finale des produits aux clients.

La logistique concerne ainsi deux grands pôles dans le processus d'approvisionnement :

Le stockage des marchandises.

Le transport des produits.

Qu'est-ce que la logistique dans une entreprise

Pour commencer, intéressons-nous davantage à la définition de la logistique.



FIGURE 1.4 – logistique et supply chain

Le terme « logistique » trouve des racines dans l’histoire militaire. La logistique militaire était en effet utilisée pour gérer les mouvements des troupes sur le terrain de guerre ainsi que leurs fournitures. Le but était de garantir le bon approvisionnement des soldats tout en nuisant à l’approvisionnement de l’ennemi : une armée mal approvisionnée est une armée sans défense, plus facile à combattre. [14]

Il en va de même pour le monde de l’entreprise.

La logistique au sens large est un processus de coordination et de déplacement des ressources (personnes, matériels, équipements, stocks, etc.) du lieu de production ou de stockage à jusqu’à sa destination finale.

La logistique appliquée à l’entreprise peut ainsi concerner des aliments, du matériel ou bien encore des animaux tout comme des éléments non physiques tels que des informations ou du temps.

**Les composantes de la logistique :**

- le flux d’information ;
- la production ;
- la manutention ;
- l’emballage ;
- la gestion et flux des stocks ;
- le transport ;
- la sécurité.

Pour que la logistique soit efficace, nombreuses sont les entreprises à dédier un service entier à ce processus faisant partie intégrante de la Supply Chain.

## **Le fonctionnement de la logistique d'entreprise**

La logistique appliquée au monde de l'entreprise est composée de différents processus qui viennent se compléter pour assurer la gestion de l'arrivée et de la sortie des stocks.

Les trois principaux processus interdépendants de la logistique d'entreprise sont la gestion des achats, des stocks et enfin des livraisons

### **La gestion des achats**

La logistique d'entreprise est tout d'abord concernée par la gestion des achats. Il s'agit d'obtenir ou d'acheter des biens et des services tout en gérant les différentes phases de la transaction : traitement et gestion de commande, paiement, réception du bien ou du service.

L'un des objectifs les plus importants des personnes chargées de la gestion d'achat est d'assurer le bon rapport qualité/prix des transactions de l'entreprise. Il faut alors négocier pour pouvoir obtenir les meilleurs prix et la meilleure qualité. La bonne gestion des achats permet alors à l'entreprise de générer de meilleurs profits et d'accroître sa rentabilité.

#### **La bonne gestion des achats nécessite :**

- une sélection méticuleuse des matières premières ;
- un suivi attentif des livraisons ;
- un contrôle approfondi de la qualité ;
- un contrôle du trafic pour assurer sa sécurité.

Il faut ainsi effectuer des comparaisons entre différents produits et différents fournisseurs pour fournir l'entreprise avec la meilleure marchandise possible que ce soit en termes de qualité ou en termes de prix.

### **La gestion des stocks**

Outre le processus d'achat, une entreprise doit posséder une gestion de stocks efficace. Il faut en effet pouvoir optimiser le stockage tout en réduisant les coûts liés à ce stockage.

#### **La gestion des stocks implique notamment :**

- le contrôle qualité de la marchandise ;
- la sécurité des produits ;
- l'optimisation du stock pour éviter le gaspillage ou au contraire les ruptures de stock.

Elle permet de disposer de la bonne quantité de marchandises au bon endroit et au bon moment. Elle permet également d'éviter le stockage des produits devenus inutiles ou obsolètes

et qui continuent pourtant de prendre de la place et de générer des coûts.

### **La gestion des livraisons**

Enfin, la logistique implique également la gestion de la distribution des mar-

chandises, la livraison des produits. La gestion des livraisons concerne tout le processus de transport et les flux pour acheminer un produit ou un service jusqu'au client final.

**La gestion des livraisons concerne :**

la planification des méthodes de distribution de la marchandise ;  
-le calcul et l'optimisation des coûts engendrés par les livraisons ;  
-le retour de la marchandise.

**L'intérêt d'une bonne logistique en entreprise :** Miser sur la logistique en entreprise apporte de nombreux avantages pour améliorer la qualité de ses services et se distinguer de la concurrence.

La logistique d'une entreprise ne doit en effet pas être mise de côté pour s'assurer de toujours offrir la meilleure qualité à la clientèle et ainsi fidéliser les clients de l'entreprise.

**Mieux gérer et automatiser sa production :**

La logistique appliquée dans une entreprise est avant tout un moyen d'adopter une organisation efficace pour tous les salariés. Elle permet en effet de mieux gérer chaque tâche pour gagner du temps et améliorer la qualité de production grâce par exemple au Vendor Managed Inventory (VMI).

Une fois la meilleure organisation trouvée, tous les services de l'entreprise pourront bénéficier des avantages d'une bonne gestion logistique. Meilleure qualité, plus de rapidité, tâches simplifiées : une logistique correctement maîtrisée apporte de très nombreux avantages à l'entreprise. Les différents processus de la chaîne d'approvisionnement pourront alors être automatisés.

En fin, tout le monde est gagnant : les salariés disposent de meilleurs outils pour travailler, les dirigeants ont des moyens efficaces de contrôler les coûts et la qualité de leurs marchandises et le client bénéficie d'un service ou d'un produit plus qualitatif.

**Améliorer la qualité du service et la satisfaction client :**

Le but final de la logistique est bien entendu de toujours s'assurer de la qualité des produits ou des services proposés par l'entreprise afin de préserver et d'améliorer la satisfaction client. Pour qu'une entreprise se pérennise dans le temps, elle doit trouver de nouveaux clients, mais elle ne doit pas pour autant oublier de satisfaire ses clients actuels afin de les fidéliser.

Satisfaire un client permet de bénéficier d'une bonne réputation, que ce soit par le bouche-à-oreille, ou encore via les avis sur internet. Fidéliser sa clientèle permet de générer du chiffre d'affaires sans dépenser de l'énergie et de l'argent dans la publicité, notamment, car le client effectue à nouveau un achat sans qu'il y soit incité, mais simplement parce qu'il a été satisfait de sa dernière expérience avec confiance. Mieux : il peut donner son avis publiquement pour

améliorer votre image de marque s'il a été satisfait ou la détériorer dans le cas d'une mauvaise expérience. Pour éviter les mauvaises expériences et réussir à satisfaire sa clientèle, l'entreprise doit miser sur son pôle logistique pour proposer les meilleurs services possible : marchandises toujours disponibles, livraison rapide, qualité des produits, etc.

#### **Faire des économies et donner une stabilité financière à son entreprise :**

Mieux contrôler tout le processus logistique des marchandises ou des services vendus dans une entreprise permet de faire des économies importantes que ce soit dans la gestion des achats, des stocks ou bien des livraisons.

En effet, la gestion des achats consiste à comparer les différents produits ou matières premières pour bénéficier du meilleur rapport qualité/prix. Il est également possible de négocier avec les fournisseurs pour obtenir des prix intéressants.

La gestion du stock permet d'éviter le gaspillage et par conséquent les coûts générés pour rien. La logistique permet aussi de maximiser les capacités de stockage pour pouvoir stocker le plus de marchandise possible.

Enfin, la gestion des livraisons permet de trouver les meilleures solutions de distribution au meilleur prix pour proposer une livraison qualitative tout en contrôlant mieux son coût pour l'entreprise.

Ainsi, une bonne logistique permet de faire de réelles économies que ce soit lors de l'achat des matières premières, lors du stockage des produits ou bien encore lors de la livraison des marchandises.

#### **1.4.2 La structure du service logistique :**

Comme chaque service réussie c'est pareil pour le service logistique MFG qui se décompose en plusieurs postes structuré d'une façon adéquate pour faciliter et bien séparer les tâches et les responsabilités, l'extrait d'organigramme indique sa hiérarchie.

cette logique décroche des postes fonctionnels qui leur permet de dédier les tâches pour tous l'ensemble des travailleurs du service sans passer par leurs responsables et d'autres postes hiérarchiques qui sont considérés comme exécuteurs des programmes du chef de service ainsi le directeur logistique.

voici une petite description des tâches de chaque un d'eux :

**Directeur Logistique :** Préside l'équipe des logisticiens, il est considéré comme lien entre la direction générale et son ensemble il trace la stratégie de travail ainsi la le contrôle et la validation des factures avec montants importants en plus de l'évaluation des besoins pour le développement du service.

**Responsable Chargement Navire :** avec une coordination avec le chargé

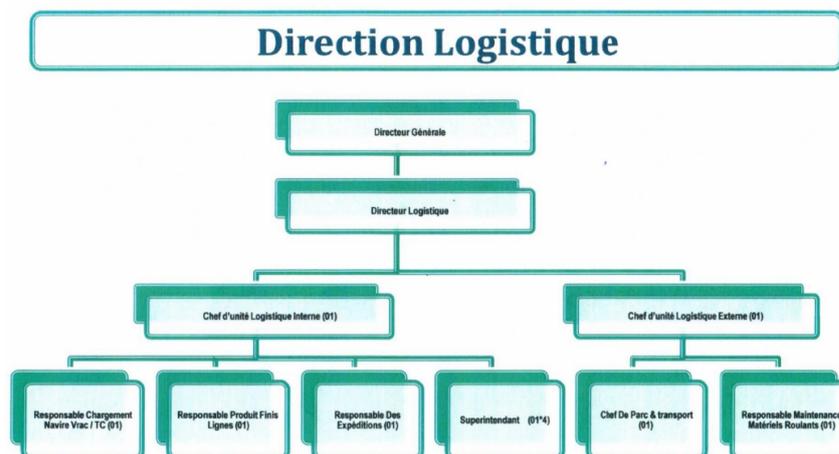


FIGURE 1.5 – logistique MFG

d'expéditions il suit et assure le chargement des marchandises destiné a l'export par navire.

Ordonner Chef de ligne pour la préparation les moyens de chargement et de calage.

Transmettre au coordinateur Chargement navire vrac et TC le plan de chargement

**Responsable Des Expédition** : Lancer les préparatifs en Éditant la fiche d'ordre de chargement sur pupitre permettant au chef de ligne le lancement de chargement des produits à expédier sur pupitres.

Éditer la fiche d'ordre de chargement sur Remorque/TC et la transmettre au chef de ligne pour le lancement de chargement sur remorques

**Chef Parc et Transport** : Tracer un programme de chargement selon les dates et produits préparés. Selon la fiche d'ordre de chargement sur Remorque/TC Planifier les départs des convois selon le programme définitif du traitement navire et veiller à leur départ à l'heure prévue et à l'acheminement de toutes les remorques.

**Responsable Maintenance MR** : Assurer le bon état de fonctionnement du matériel roulant et sa remise en état.

Gestion des relations avec les fournisseurs (prestataires externes) pour la maintenance, négociation des contrats de maintenance.

Analyse de la performance et mise en place des plans d'actions.

### 1.4.3 Les tâches assurées par le département logistique de MFG

#### la réception des produits finis :

les produits reçus soit comme une matière première à ce stade là, les logisticiens reçoivent les feuilles du verre plat clair quelque ce soit son type. Suivant la procédure de réception, un calcul de quantité sera élaboré citant le type et les dimensions et l'épaisseur, ect. un contrôle de qualité très exigeant est mis en place pour éliminer toute feuilles non conformes (quelque soit l'anomalie détectée) qui vont être envoyées immédiatement vers l'unité de recyclage de verre. L'ensemble des feuilles validées par le contrôleur passent par la suite au processus de stockage définie par l'entreprise qui sera présenté en détail dans ce qui suite.

#### conditionnement du verre :

il existe deux modes d'emballage du verre selon le type et le format, pour cela les produits sont repartis sur trois formats de stockage :

##### 1. Les caisses en bois :

Sont fabriquées d'une manière sophistiquées et adaptées pour le système de manutention utilisé dans le hangar, ces caisses sont de même forme mais de tailles différentes selon les dimensions de verre qui seront stockés de dont elles contiennent entre 40-110 feuilles tout dépend le modèle. ce type d'emballage est utilisé pour stocker les types **DLF** et **DDLf**.

Le bois utilisé dans la fabrication des caisses c'est du **bois fumigé** cette opération de fumigation est un traitement pour l'élimination des parasites qui peut affaiblir le bois. Elle est indispensable pour la protection des caisses, évitons les effets de l'humidité pendant la période de stockage ou encore lors du transfert par navire qui nous conduit à perdre la marchandise transportée à cause d'humidité lors du transport.

##### 2. Les piles de verre nu :

Le modèle **PLF** est stocké en pile ou ils déposent 40-60 feuilles séparées par 6 feuilles entre elles par un intercalaire en carton ondulé. dans le cas où la marchandise va être destinée à l'export, ils l'envoient dans les pupitres directement et pour cela ces pupitres vont être transportés sur des remorques spécialisées qu'on appelle **les Faymonvilles** la figure attachée

présente le faymonvilles.

**le pupitre (chevalet) :**

c'est un équipement utilisé pour le transfère des surfaces de verre soit à l'intérieur ou à l'extérieur de l'entreprise, ces supports fabriqués en métal peuvent prendre plusieurs formes (pupitre en A, pupitre en L, ou bien pupitre en U) sur chaque barre de base ou on pose le verre il y a une jointure en caoutchouc et sur les piliers il ya des intercalaires en carton endeuillés et pour assurer la traçabilité des pupitres ils sont équipés avec des codes à barres et des immatriculations pour la différenciation des pupitres entre eux.



FIGURE 1.6 – pupitre

**le trans-pupitre :**

c'est un moyen de manutention très utilisé au niveau de l'unité de stockage qui est en faite un engin pour le transfère du pupitre de verre (il semble a un clark mais avec une forme approprié destiné au pupitres) ils portent des charge allant jusqu'à 42 tonnes.

**L'assurance des bonnes conditions de stockage :**

L'un des rôles essentiels des logisticiens de MFG durant la fonction logistique c'est l'assurance des bonnes conditions de stockage de ce produit finis pour ne pas perdre son clairance due au humidité ainsi les fientes des pigeant



FIGURE 1.7 – faymonville

non seulement la poussière qui peuvent causer la saleté des feuilles de verre. Ils les évitent par les entretiens fréquents de la toiture des hangars de stockage ainsi les parois du panneaux sandwich rouillés, soit par les corrigés ou bien les replacer carrément. et il ya aussi le filet de toit qui stop les pigeons et les oiseaux rentrent au hangars parfois il se déchire en cause.

**préparation, chargement et expédition de la marchandise :** La consommation du verre stocké peut prendre deux direction ou bien interne ou bien externe. **Interne :** comme on a dit au début MFG alimente le marché électroménager algérien, les services de ALSEVE déclenchent un ordre de fabrication (OF) pour leur transférer les références en question avec les quantités voulues.

**Externe :** le processus de livraison du verre commence par Exprimer le besoin par une, Facture, demande par Email , l'ordre de préparation de la commande et par un bon d'affectation dans le cas de vente local, ce ordre là contient les quantités de chaque référence et le plus important c'est le mode chargement qui va dépendre du pays de destination, soit commande locale ou marché tunisien qui vont être livré par camion ou bien une commande pour l'Europe qui va être chargé par RO-RO,pupitre ou bien conteneur open top.

### **le réseau de distribution de MFG**

## **1.5 l'évolution du MFG**

Les exportations jouent un rôle important dans l'économie de l'Algérie, ils influencent le niveau de croissance économique, l'emploi et la balance des paiements.

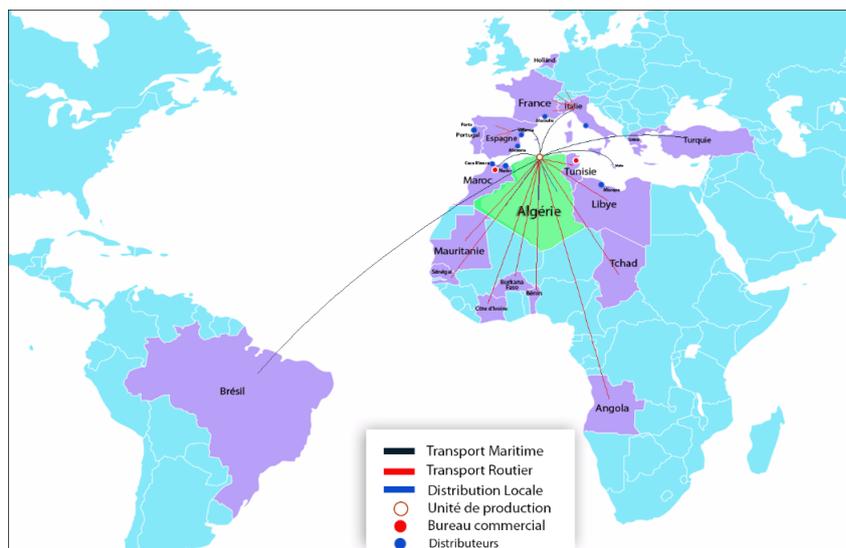


FIGURE 1.8 – réseaux de distribution MFG

La hausse des exportations autorise l'accès à des marchés étrangers et entraîne une augmentation des réserves de change, ce qui implique une croissance au niveau du chiffre d'affaires et un accroissement au niveau de la rentabilité économique.

Selon les douanes, L'Algérie a exporté en 2019 2 362 660 000 USD soit 2 133 552 859.8 EURO de biens (produits hors hydrocarbures), MFG a participé à la réalisation de ce chiffre avec un montant de 26 000 906,17 EURO soit 1.22% des exportations globales (produits hors hydrocarbures) comparé à 36 000 000,00 D'EURO en 2018.

MFG contribue à la croissance économique du pays et ce depuis sa création en 2007, ce qui lui a valu le trophée du meilleur exportateur algérien hors hydrocarbures en 2008 « Export Trophy 2008 » pour les efforts mis dans la politique de l'exportation et l'évolution.

Dès le lancement de MFG, les importations de verre plat de l'Algérie ont enregistré une réduction de 30 millions d'euros et elle compte les réduire d'avantage de 15M d'EURO, en diversifiant sa gamme de produits avec la production du verre pyrolytique (verre teinté dans la masse et teinté réfléchissant) et du miroir prochainement.

Les exportations qui se faisaient principalement à destination de l'Europe du Sud (France, Espagne, Italie, Portugal) et la Tunisie, conquerront avec la 2ème ligne de nouveaux marchés de pays développés et émergents, notamment les pays africains subsahariens mais aussi renforceront le positionnement de MFG dans le Grand Maghreb et le sud de l'Europe. MFG a ainsi positionné l'Algérie comme l'un des plus grands fournisseurs de verre clair et feuilleté en Tunisie, au Maroc et en Espagne.

Sa production diversifiée répond aux normes de qualité les plus exigeantes notamment avec les marquages de produits obtenus à savoir les certifications (ATG/ CE).

En 2019, MFG a réussi à gagner plus de 90 % de parts de marché en Algérie, 90% en Tunisie et 60% au Maroc.

## 1.6 MFG et l'exportation

Les exportations de MFG sont réalisées en majorité sur une base tarifaire (CFR). Toutefois, après négociation et à la demande du client, MFG peut recourir à d'autres incoterms disponibles au niveau du système douanier harmonisé SYGAD.

Pour l'accomplissement de cette mission, MFG spa a mis en place une organisation commerciale par la création de deux areas managers dont la mission est de prospecter de nouveaux marchés au Maghreb et entretenir les relations clients, et d'un Département commercial export s'occupant des opérations d'exportations et des procédures du commerce extérieur.

Pour le bon déroulement des opérations et une meilleure coordination entre les différentes structures de MFG (production, achat, logistique...), deux services dédiés à la prise en charge des clients et le suivi des expéditions.

**Service marché export** : s'occupe principalement de :

- Traitement des demandes clients.
- Lancement des commandes.
- Prospection de nouveaux clients.
- Recouvrement et suivi des créances.
- Finalisation des dossiers commerciaux export.
- Assurer le service après-vente et traitement des réclamations etc.

**Service transit** : prend le relais après le service marché export lors de l'expédition de la marchandise au client, s'occupe également de la finalisation des dossiers vis-à-vis des autorités douanières et portuaires.

La Direction commerciale et marketing de MFG spa travaille en étroite collaboration avec l'ensemble des intervenants dans le circuit export, entre autre les douanes, compagnies maritimes, assurance CAGEX, ANEXAL, ALGEX et le ministère du commerce pour une assurer une veille réglementaire et une meilleure gestion.

La plupart des information constituant ce chapitre sont prélevés du site internet de la société MFG SPA [11] .

# Chapitre 2

## Business Intelligence

### 2.1 Introduction

De nos jours, de nombreuses entreprises modernes contemporaines appliquent des systèmes de veille stratégique dans leurs activités commerciales, en particulier dans le domaine de la logistique. L'application des systèmes de Business Intelligence apporte des avantages tels que l'amélioration du processus de prise de décision, principalement son accélération, et permet une meilleure fonctionnalité de l'entreprise, ce qui est le plus important. L'accélération du processus décisionnel et l'amélioration de la fonctionnalité d'une entreprise donnée, ce qui signifie avant tout une efficacité et une efficacité accrues du fonctionnement de l'ensemble de la société. Le document présente l'application des solutions de Business Intelligence dans le domaine de la logistique et en particulier dans le processus de prise de décision[6].

### 2.2 Définitions

L'informatique décisionnelle (ID), également connue sous le nom de Business Intelligence (BI), est un ensemble de techniques et de technologies qui permettent aux entreprises de collecter, stocker, analyser et présenter des données pour aider les décideurs à prendre des décisions éclairées. La BI est devenue un outil crucial pour les entreprises en raison de l'énorme quantité de données générées quotidiennement.

Dans le contexte du Supply Chain Management (SCM), la BI est utilisée pour aider les entreprises à optimiser leur chaîne d'approvisionnement en leur fournissant des informations précieuses sur les opérations, la performance et les tendances du marché. La BI peut aider les entreprises à améliorer leur efficacité, leur productivité et leur rentabilité en leur permettant de prendre des décisions éclairées.

Voici quelques exemples d'applications de la BI dans le SCM :

1. **Planification de la demande** : La BI peut aider les entreprises à prédire la demande des clients en utilisant des données historiques et des tendances pour aider les entreprises à planifier leur production et leur approvisionnement en conséquence.
2. **Optimisation des stocks** : La BI peut aider les entreprises à gérer efficacement leurs niveaux de stocks en fournissant des informations précises sur les niveaux de stock actuels et les prévisions de la demande future. Cela peut aider les entreprises à réduire les coûts en minimisant les stocks excédentaires ou insuffisants.
3. **Gestion de la qualité** : La BI peut aider à surveiller les données de qualité pour aider les entreprises à détecter les problèmes de qualité dès qu'ils se produisent. Cela peut aider les entreprises à prendre rapidement des mesures correctives pour minimiser les perturbations dans la chaîne d'approvisionnement.
4. **Gestion des fournisseurs** : La BI peut aider à surveiller les performances des fournisseurs en utilisant des mesures telles que la livraison à temps, la qualité des produits, les coûts et la satisfaction des clients. Cela peut aider les entreprises à optimiser leur chaîne d'approvisionnement en travaillant avec les fournisseurs les plus performants.

En utilisant le BI dans le SCM, les entreprises peuvent obtenir des informations précieuses sur leurs opérations et leurs processus, ce qui peut aider à améliorer leur efficacité et leur rentabilité.

Le BI fait référence à l'ensemble des technologies, des outils et des processus utilisés pour collecter, stocker, analyser et présenter des données pour aider les entreprises à prendre des décisions éclairées. Le BI se concentre sur l'analyse des données pour fournir des informations précises en temps réel.

Les données recueillies peuvent être liées à des aspects tels que les ventes, la production, les stocks, les achats, la logistique, etc. La BI permet de transformer ces données brutes en informations utiles, telles que des tableaux de bord, des rapports et des analyses prédictives, pour aider les entreprises à optimiser leur chaîne logistique.

La BI peut aider les entreprises à identifier les tendances et les problèmes potentiels, à prendre des décisions éclairées en matière de planification de la

chaîne d'approvisionnement, à optimiser les processus de production, à améliorer la gestion des stocks et à réduire les coûts. En utilisant la BI dans le SCM, les entreprises peuvent améliorer leur efficacité, leur réactivité et leur capacité à répondre aux besoins des clients.

### **2.3 La notion, construction et fonctionnalité du business intelligence**

”Business intelligence est un terme général utilisé pour désigner tout aspect des applications commerciales basées sur l’informatique, y compris l’aide à la décision et l’information, la gestion de l’information, l’automatisation du marketing et l’analyse intelligente des données” (Kerdrasop et al., 2013).

Les systèmes de veille stratégique permettent de transformer efficacement les données en informations précieuses et, par conséquent, d’acquérir de nouvelles connaissances. en informations utiles et, par conséquent, permettent l’acquisition de connaissances indispensable pour prendre des décisions efficaces” (Dziembek, Ziora, 2014). W. Presthus et C. Canales soulignent l’importance du tableau de bord managérial dans l’entreprise logistique et affirment que ces outils de BI doivent être conçus correctement pour faciliter la prise de décision (Presthus, Canales, 2015). En ce qui concerne la construction des systèmes de BI, il convient de mentionner deux approches : l’approche traditionnelle qui utilise des entrepôts de données et/ou des marts de données et des processus d’ETL (extraction, transformation et chargement de données) et la seconde, appelée BI en mémoire, où l’utilisation d’un entrepôt de données n’est pas nécessaire.

### **2.4 Le rôle des systèmes de BI dans l’amélioration des processus de prise de décision en matière de logistique**

En ce qui concerne les processus décisionnels logistiques, il convient de mentionner que, selon Peto, dans ce type de décisions, ” le niveau d’incertitude et de complexité est plus élevé que dans d’autres domaines fonctionnels d’une organisation et il ajoute que pour prendre des décisions justes et efficaces concernant les opérations et les fonctions logistiques, une vision holistique et systémique est inévitable ” (Peto). G. Radivojevic et al. mentionnent le fait que ”la base d’une prise de décision de qualité est la bonne information au bon moment et au bon endroit” (Radivojević, Šormaz, Lazić, 2013). Les décisions prises peuvent différer selon la taille de l’entreprise. P. Hanus et K. Zowada affirment

que dans le cas des petites et moyennes entreprises, "l'obstacle lié à une prise de décision appropriée dans le domaine de la logistique peut être le manque de temps nécessaire à la collecte, au traitement et à l'analyse des données. Il peut en résulter de mauvaises décisions prises sur la base d'une image incomplète" (Hanus, Zowada, 2015). Il convient également de mentionner la recherche menée par K. Zowada sur les décisions dans les PME et les grandes entreprises, réalisée sur un échantillon de 100 entreprises. L'auteur souligne que "plus la complexité des processus économiques est grande, plus la portée et la complexité des décisions logistiques sont importantes" (Zowada, 2013). La recherche citée montre que "la taille de l'entreprise détermine les solutions dans le domaine de la responsabilité décisionnelle, y compris les décisions logistiques". L'auteur mentionné indique que "l'analyse des résultats a révélé les relations suivantes : avec l'augmentation de la taille de l'entreprise, l'importance de l'intuition dans le processus de prise de décision logistique diminue ; avec l'augmentation de la taille de l'entreprise, la part (la quantité) de divers types d'analyses (y compris les analyses commandées), en tant qu'élément soutenant la prise de décision logistique, augmente ; lors de la prise de décisions logistiques dans les plus petites entreprises, les décideurs se basent le plus souvent sur l'expérience et l'intuition ; dans d'autres entreprises, les éléments les plus importants sont : l'expérience et divers types d'analyses. Qui plus est, avec l'augmentation de la taille de l'entreprise, la part des décisions individuelles diminue" (Zowada, 2013).

## **2.5 Exemples pratiques d'application de la BI dans la logistique**

Les systèmes de veille stratégique ont été appliqués dans de nombreuses entreprises et soutiennent de nombreux domaines de l'activité logistique des entreprises. Ces solutions permettent de réaliser différents types d'analyses, par exemple elles sont largement appliquées dans un environnement de chaîne d'approvisionnement changeant où les décisions sont rapides et nécessaires, et pour que des décisions précises soient prises, il est très important qu'un outil de décision soit capable d'extraire et d'analyser les données avec précision (Tan, Leeb Goh, 2012). Les systèmes de veille stratégique peuvent contribuer à la réduction des coûts dans la logistique inverse. S. Senthil et al. mentionnent qu'"une logistique inverse définit une chaîne d'approvisionnement repensée pour gérer efficacement le flux de produits ou de pièces destinés à la refabrication, au recyclage ou à l'élimination et pour utiliser efficacement les ressources

(...) Les détaillants peuvent retourner les marchandises en raison de la saisonnalité, de la mauvaise qualité, de la péremption ou des dommages causés par le transport. La gestion des retours de produits permet d'améliorer le niveau de service et de fidélisation de la clientèle". (Senthil, Srirangacharyulub, Ramesh, 2012).

I. Olariu mentionne que les entreprises ont étendu leurs chaînes d'approvisionnement à l'échelle internationale, ce qui leur permet d'optimiser les coûts à l'échelle mondiale (Olariu, 2014). Les systèmes de BI soutiennent également les fournisseurs de logistique tiers, connus sous le nom de fournisseurs 3PL, auxquels les entreprises externalisent les activités logistiques telles que le transport et la gestion des stocks, évitant ainsi d'immobiliser du capital dans des entrepôts, des camions, des conteneurs, etc. L'intelligence économique peut aider les entreprises 3PL à "l'amélioration des services : la veille stratégique peut améliorer l'efficacité de services tels que la gestion des transports, la gestion des entrepôts et des stocks, ainsi que des services à valeur ajoutée tels que l'assemblage léger et les analyses de kitting, l'analyse coûts-avantages et la logistique inverse, grâce à des analyses et des rapports approfondis sur les différentes fonctions impliquées dans ces services. BI peut fournir des services basés sur les technologies de l'information en fournissant à ses clients des analyses et des rapports spécifiques à leur chaîne d'approvisionnement, ce qui peut aider considérablement les clients à accroître leur réactivité et leur temps de mise sur le marché. La BI peut améliorer les fonctions de soutien organisationnel telles que la gestion des ressources humaines et la gestion financière en fournissant une vue intégrée de ces fonctions et en soutenant leurs exigences spécifiques en matière de prise de décision" (Srinivasa, Saurabh). Les auteurs de l'article cité mentionnent également les possibilités d'application de la BI dans la gestion des transports. Dans ces domaines particuliers, les outils de BI permettent l'évaluation des performances des transporteurs, l'analyse des coûts modaux, l'analyse de la conformité des fournisseurs, la gestion des relations avec les transporteurs, la planification des capacités, l'analyse des temps de cycle, l'acheminement et la programmation, l'analyse des causes profondes et des réclamations, ainsi que l'analyse des performances des camions et des chauffeurs. Dans le cas de la gestion des entrepôts, les solutions de BI permettent l'analyse des stocks, l'analyse des performances des entrepôts, l'analyse de la préparation des commandes, l'affectation des coûts des entrepôts et l'analyse de l'utilisation de l'espace des entrepôts (Srinivasa, Saurabh). Dans le domaine de la planification et de la gestion des transports, les outils de BI "peuvent aider à mieux comprendre le processus complexe de gestion des transports et permettre l'évaluation des performances des transporteurs, l'analyse des

coûts modaux, l'analyse de la conformité des fournisseurs, la gestion des relations avec les transporteurs, la planification des capacités, l'analyse des temps de cycle, le routage et la programmation, l'analyse des performances des camions et des chauffeurs et l'analyse des causes profondes et des réclamations" (Nwaubani).[4]

Dans la chaîne d'approvisionnement, la BI peut apporter de multiples avantages, tels que l'obtention d'un moyen de transport rentable, la réduction des coûts de transport, l'augmentation de l'efficacité et l'amélioration du service à la clientèle grâce à l'optimisation des itinéraires; l'analyse des opérations de transport; l'optimisation du chargement; la gestion efficace et efficiente des stocks et des commandes; la reconnaissance des tendances et la compréhension de leur impact sur l'entreprise; la mise en œuvre de tableaux de bord et de tableaux d'affichage afin que les cadres et les superviseurs puissent rapidement reconnaître les exceptions opérationnelles ou les indicateurs clés de performance (ICP); l'alignement des opérations quotidiennes sur les objectifs stratégiques; l'analyse des moyens de transport pour vérifier la rentabilité; la réalisation d'analyses indépendantes des coûts de transport sur le marché (Vatovec Krmac 2011). Sahay remarque que "l'amélioration de l'efficacité et de l'efficience de l'analyse de la chaîne d'approvisionnement à l'aide d'une approche BI est un élément essentiel de la capacité d'une entreprise à atteindre son avantage concurrentiel" (Sahay 2013). Le principal domaine d'application des systèmes de BI en logistique est l'optimisation des activités logistiques, y compris le transport et la distribution. Ses applications permettent par exemple de réduire les coûts de distribution et l'utilisation de techniques avancées d'exploration de données aide à indiquer la meilleure solution disponible pour des problèmes d'optimisation complexes (Olszak, Ziemba, 2006). La Business Intelligence peut être associée à la technologie RFID pour l'optimisation de la chaîne d'approvisionnement. H. Baars et al. affirment que "les systèmes d'identification automatique basés sur la technologie d'identification par radiofréquence (RFID) devraient permettre d'améliorer considérablement la rentabilité des processus de transport et d'entreposage" (Baars et al., 2008).

## **2.6 Méthodologie, discussion et examen de la recherche et études de cas dans le domaine de l'application de la BI dans les logistiques**

L'enquête d'opinion menée sur un échantillon de 50 répondants - des étudiants en logistique de l'Université de technologie de Czestochowa - a indiqué que les systèmes de veille stratégique apportent aux entreprises qui ont mis en œuvre cette solution les avantages suivants : amélioration des processus de prise de décision (y compris les processus logistiques), réduction du temps d'analyse et accélération de la prise de décision, facilitation de la création de différents rapports, fourniture de données actualisées, consolidation des données, possibilité d'appliquer des techniques de visualisation des données, réduction des coûts de fonctionnement, meilleure réalisation des objectifs de l'entreprise, diversification des sources de données. Ces résultats convergent avec les études de cas et les exemples pratiques examinés dans la littérature sur le sujet. L'étude de cas sur l'adoption de la BI dans une chaîne de magasins a été présentée par C. Olexova. L'auteur de ce document énumère les avantages résultant de la mise en œuvre de la BI dans la chaîne de vente au détail sur la base d'entretiens menés avec des employés tels que le directeur commercial, les responsables de catégorie, le responsable de la chaîne d'approvisionnement, le responsable du marketing et du commerce électronique. Les avantages mentionnés sont les suivants "l'acquisition d'informations actualisées et de meilleure qualité pour la prise de décision, l'amélioration de la prise de décision (plus rapide, meilleure, basée sur des informations de meilleure qualité), l'acquisition d'informations actualisées et de meilleure qualité pour la prise de décision, l'optimisation de la gestion des stocks, l'amélioration de la capacité à anticiper plus tôt les changements sur le marché et une meilleure tarification dans le cas du commerce électronique" (Olexova, 2014). L'auteur a également mentionné que "l'adoption réussie de la BI dans l'entreprise a renforcé la valeur de la gestion dans l'entreprise et a contribué à améliorer les processus commerciaux" (Olexova, 2014).

Une autre étude de cas digne d'être mentionnée est celle de W. Presthus et C. Canales qui est liée à la conception d'un tableau de bord de Business Intelligence dans l'entreprise de logistique WWL. Il s'agit d'une grande entreprise qui " fournit des solutions globales d'expédition et de logistique pour les fabricants de voitures, de camions, d'équipements lourds et de cargaisons spécialisées et qui emploie 6000 personnes dans le monde " (Presthus, Canales, 2015). Les auteurs indiquent qu'afin "d'améliorer les domaines stratégiques liés

aux fournisseurs et aux processus, le département Global Procurement de WWL a établi, en 2012, sept indicateurs clés de performance - chacun avec son objectif d'amélioration" (Presthus, Canales, 2015).

La présentation de la mesure des performances a été appelée "Rolling Performance Dashboard", où "un tableau de bord a été intégré au centre du tableau de bord afin de mesurer les progrès de chaque ICP et les performances globales" (Presthus, Canales, 2015). L'application d'une telle solution a permis d'améliorer les conditions de paiement ainsi que les processus d'approvisionnement à venir. L'entreprise a également introduit des capacités de forage et une interactivité transversale par le biais du développement et de la mise en œuvre de rapports de BI avec des outils avancés et une modélisation multidimensionnelle des données" (Presthus, Canales, 2015).

L'autre étude de cas présentant l'application de la Business Intelligence dans la chaîne d'approvisionnement est celle de "CF Industries", qui est le deuxième plus grand producteur d'azote au monde. Cette entreprise "avait besoin d'une expertise approfondie en matière de logistique et de chaîne d'approvisionnement pour soutenir son système hérité actuel alors que l'ensemble de son système de grands livres, de créances et autres était migré vers SAP (Globonix, 2017)" En tant que fournisseur de solutions de BI, Globonix a été choisi "pour exécuter de multiples exigences d'intégration de systèmes simultanés en fournissant des experts de confiance avec une profondeur dans la chaîne d'approvisionnement et l'expérience logistique et, en conséquence, CF Industries a économisé des millions de dollars en ayant un système de travail efficace en place à temps et grâce aux experts, il pourrait tirer parti des meilleures pratiques émergentes pour utiliser efficacement le logiciel pour réduire le gaspillage (Globonix, 2017)".

Une autre entreprise, "un fabricant de disques durs d'ordinateurs, utilise la BI pour mieux gérer ses stocks, ses chaînes d'approvisionnement, le cycle de vie de ses produits et ses relations avec ses clients, ce qui lui a permis de réduire ses coûts d'exploitation de 50 %" (Williams, 2007).

Ces études de cas sélectionnées montrent les possibilités d'une large application des systèmes de veille stratégique dans le domaine de la logistique. [13]

## **2.7 Le processus de Business Intelligence**

Le processus de Business Intelligence (BI) se compose généralement de plusieurs étapes ou phases. Bien que ces étapes puissent varier légèrement selon les organisations et les projets, les phases les plus courantes sont les suivantes :

### **1. Collecte de données :**

La collecte de données est la première étape du processus de BI. Les données sont collectées à partir de sources multiples et variées telles que des fichiers plats, des bases de données, des tableurs, des API, des capteurs IoT, des données de réseaux sociaux, etc.

**2. Nettoyage de données :**

Les données collectées doivent être nettoyées et transformées pour en retirer les erreurs et les doublons et pour les préparer à l'analyse. Cette étape est cruciale pour garantir que les données utilisées pour l'analyse sont précises et fiables.

**3. Stockage de données :**

Les données nettoyées sont stockées dans une base de données ou un entrepôt de données, qui est conçu pour permettre une analyse facile et rapide. Le stockage de données peut être dans le cloud ou sur site.

**4. Analyse de données :**

L'analyse de données est la partie la plus importante du processus de BI. Cette étape consiste à utiliser des techniques d'analyse de données pour extraire des informations utiles et des tendances à partir des données collectées et stockées.

**5. Rapports et visualisations :**

Les résultats de l'analyse de données sont présentés sous forme de rapports et de visualisations, qui permettent aux utilisateurs de comprendre les informations et de prendre des décisions en conséquence.

**6. Prise de décision :**

La dernière étape du processus de BI est la prise de décision. Les informations collectées, analysées et présentées permettent aux décideurs de prendre des décisions éclairées pour leur entreprise.

Ces phases du processus de BI sont interdépendantes et requièrent des compétences variées pour réussir. Les spécialistes de la BI doivent avoir une compréhension approfondie des techniques d'analyse de données, de la gestion de bases de données et de l'utilisation d'outils de visualisation de données.

## **2.8 Avantages de la BI**

Le Business Intelligence (BI) offre plusieurs avantages pour les entreprises, notamment :

**1. Prise de décision plus rapide et plus efficace :**

Le BI permet aux entreprises de collecter, analyser et visualiser des données en temps réel, ce qui facilite la prise de décision rapide et efficace.

**2. Meilleure compréhension du marché :**

La BI permet aux entreprises de mieux comprendre les tendances du marché, les besoins des clients et les comportements d'achat, ce qui leur permet de mieux cibler leur public et d'adapter leur stratégie en conséquence.

**3. Amélioration de la planification stratégique :**

La BI aide les entreprises à planifier leur avenir en fournissant des informations sur les performances passées, actuelles et futures. Cela permet aux entreprises d'anticiper les tendances et de prendre des décisions éclairées.

**4. Réduction des coûts :**

La BI peut aider les entreprises à réduire les coûts en identifiant les domaines où les coûts peuvent être réduits, en évitant les erreurs coûteuses et en améliorant l'efficacité des processus.

**5. Amélioration de la qualité des données :**

La BI permet de collecter, analyser et visualiser des données de manière centralisée, ce qui garantit la qualité et l'exactitude des données utilisées pour la prise de décision.

**6. Amélioration de la collaboration et de la communication :**

La BI peut améliorer la collaboration et la communication entre les différents départements de l'entreprise en partageant des données et des informations de manière transparente.

En somme, la BI peut aider les entreprises à améliorer leur rentabilité, leur productivité et leur position sur le marché en leur permettant de prendre des décisions éclairées basées sur des données précises et fiables.

## **2.9 Les problèmes rencontrés lors de la mise en œuvre**

Bien que la Business Intelligence (BI) offre de nombreux avantages, certaines entreprises peuvent également rencontrer des problèmes lors de sa mise en œuvre. Voici quelques défis courants associés au BI :

**1. Complexité des données :**

La complexité des données est l'un des défis majeurs auxquels les en-

treprises sont confrontées lors de la mise en œuvre du BI. La gestion et l'intégration de grandes quantités de données provenant de sources variées peuvent être une tâche complexe. La diversité des formats, des structures et des systèmes peut rendre difficile la consolidation et l'harmonisation des données pour une analyse efficace. Les entreprises doivent mettre en place des processus et des technologies appropriés pour gérer cette complexité et assurer la disponibilité de données de haute qualité pour des insights pertinents.

## **2. Qualité des données :**

La qualité des données est essentielle pour le succès du BI. Les erreurs, les doublons ou les lacunes dans les données peuvent compromettre la fiabilité des analyses et conduire à des décisions erronées. Les entreprises doivent mettre en place des mesures pour garantir la qualité des données, telles que la validation, la normalisation et la gestion des données en amont. Il est également important d'impliquer les parties prenantes dans le processus de contrôle qualité des données et de mettre en place des mécanismes de correction et de mise à jour réguliers.

## **3. Déficit de compétences :**

L'analyse des données et l'utilisation des outils de BI exigent des compétences spécialisées. Les entreprises peuvent rencontrer des difficultés à trouver et à former des professionnels qualifiés en matière de BI. Il est essentiel d'investir dans la formation et le développement des compétences du personnel afin de tirer pleinement parti des capacités du BI. Cela peut inclure des formations internes, l'embauche de spécialistes en BI ou la collaboration avec des consultants externes pour combler le déficit de compétences et garantir une utilisation efficace des outils de BI.

## **4. Intégration avec les systèmes existants :**

L'intégration des outils de BI avec les systèmes existants peut poser des défis techniques. Les entreprises peuvent avoir des systèmes et des applications qui ne sont pas compatibles avec le BI ou qui nécessitent des efforts supplémentaires pour assurer une intégration fluide. Il est important de réaliser une évaluation approfondie de l'architecture technologique existante, de planifier l'intégration du BI dès le début du processus et de collaborer étroitement avec les équipes informatiques pour surmonter ces défis.

## **5. Adoption et acceptation des utilisateurs :**

L'adoption et l'acceptation des utilisateurs sont des facteurs clés de réussite du BI. Certains employés peuvent être réticents au changement ou ne pas

être familiers avec les outils de BI, ce qui peut entraîner une résistance ou une utilisation limitée du système. Les entreprises doivent s'engager activement dans la sensibilisation et la formation des utilisateurs, en mettant en évidence les avantages et en fournissant une assistance pour une adoption réussie. L'implication des parties prenantes dès le début, la communication claire des objectifs et des bénéfices du BI, ainsi que la démonstration de résultats concrets sont essentiels pour favoriser l'acceptation et l'utilisation du système par les utilisateurs.

#### **6. Coûts et retour sur investissement :**

La mise en place d'une infrastructure de BI complète peut représenter un investissement financier significatif. Les entreprises doivent évaluer attentivement les coûts associés à la mise en place et à la maintenance du système de BI, ainsi que le retour sur investissement attendu.

En conclusion, la mise en œuvre du Business Intelligence (BI) peut être un processus complexe pour les entreprises, mais il offre de nombreux avantages. Cependant, il est important de reconnaître les défis potentiels auxquels les entreprises peuvent être confrontées. La complexité des données, la qualité des données, le déficit de compétences, l'intégration avec les systèmes existants, l'adoption des utilisateurs et les coûts sont autant de problèmes courants associés au BI. Pour surmonter ces défis, les entreprises doivent mettre en place des stratégies appropriées, telles que la gestion proactive des données, la formation des employés, la planification de l'intégration technique, la communication efficace et la gestion rigoureuse des coûts. En abordant ces problèmes de manière proactive, les entreprises peuvent maximiser les avantages du BI et prendre des décisions éclairées basées sur des données fiables, ce qui contribuera à leur succès sur le long terme.

## **2.10 Les outils de visualisation de données**

Les outils de visualisation de données sont des composants clés de l'informatique décisionnelle et sont souvent utilisés pour présenter des informations commerciales complexes de manière claire et concise. Ces outils permettent aux utilisateurs de voir, de comprendre et d'analyser des données à travers des graphiques, des tableaux de bord interactifs, des cartes et d'autres formes de visualisation de données.

Voici quelques exemples d'outils de visualisation de données couramment utilisés en informatique décisionnelle :

1. **Tableau** : Tableau est un outil populaire pour la visualisation de données en entreprise. Il permet de créer des tableaux de bord interactifs, des graphiques, des cartes et d'autres visualisations de données en tirant parti d'une large gamme de sources de données.
2. **QlikView** : QlikView est un outil d'analyse de données en libre-service qui permet de créer des visualisations de données dynamiques, des tableaux de bord interactifs et des applications d'analyse de données. Il est souvent utilisé pour la surveillance en temps réel et l'analyse des données de la chaîne d'approvisionnement.
3. **Microsoft Power BI** : Power BI est un outil de visualisation de données en libre-service qui permet aux utilisateurs de créer des tableaux de bord interactifs, des rapports et des visualisations de données à partir de nombreuses sources de données. Il est souvent utilisé pour l'analyse des données de la chaîne d'approvisionnement et pour la surveillance des indicateurs de performance clés.
4. **SAP Lumira** : Lumira est un outil d'analyse de données et de visualisation de données qui permet de créer des tableaux de bord interactifs, des visualisations de données et des rapports personnalisés. Il est souvent utilisé dans les environnements SAP pour analyser les données de la chaîne d'approvisionnement.
5. **Domo** : Domo est un outil de business intelligence en nuage qui permet de créer des tableaux de bord interactifs et des rapports personnalisés.
6. **IBM Cognos Analytics** : Cognos Analytics est une plateforme d'analyse et de visualisation de données qui permet de créer des tableaux de bord interactifs, des rapports et des analyses de données en libre-service.
7. **Google Data Studio** : Data Studio est un outil de visualisation de données gratuit de Google qui permet de créer des tableaux de bord interactifs, des rapports et des visualisations de données à partir de différentes sources de données.
8. **Zoomdata** : Zoomdata est un outil de visualisation de données en temps réel qui permet de créer des tableaux de bord interactifs et des visualisations de données basées sur des données en temps réel.

Ces outils de visualisation de données peuvent aider les utilisateurs de l'informatique décisionnelle à interpréter les données de la chaîne d'approvisionnement et à prendre des décisions plus éclairées.

## **2.11 conclusion**

L'application des systèmes de BI dans le domaine de la logistique apporte à l'entreprise des avantages tels que l'amélioration de l'ensemble du processus de prise de décision lié à la logistique dans les domaines de la chaîne d'approvisionnement. Les autres avantages comprennent l'amélioration des performances dans les différents domaines d'activité de l'entreprise. En outre, ces solutions permettent de réduire les coûts et d'optimiser la logistique inverse, de soutenir les fournisseurs logistiques tiers, d'améliorer l'efficacité du transport, par exemple en optimisant les itinéraires et la gestion des stocks. En outre, en fournissant des informations de meilleure qualité pour la prise de décision, les solutions analytiques peuvent améliorer l'ensemble du processus de prise de décision dans le domaine de la logistique ainsi que dans l'ensemble de l'entreprise.

Dans le chapitre suivant, nous allons présenter les concepts de tableau de bord ainsi que les indicateurs de performance les constituant. Ces concepts sont essentiels à définir avant la présentation de notre démarche d'élaboration des tableaux de bord de la logistique pour l'entreprise MFG.

# Chapitre 3

## Les tableaux de bord

### 3.1 la notion de la performance

La performance peut être définie comme la mesure de l'efficacité et de l'efficience avec lesquelles une personne, une équipe, une organisation ou un système atteint ses objectifs et réalise ses activités. C'est une évaluation du degré d'accomplissement des résultats souhaités ou attendus.

La performance peut être mesurée à différents niveaux, tels que :

**Performance individuelle** : Évaluation des résultats d'une personne dans l'accomplissement de ses tâches et de ses objectifs.

**Performance d'équipe** : Mesure de l'efficacité et de la productivité d'une équipe dans la réalisation de ses objectifs collectifs.

**Performance organisationnelle** : Évaluation de la réussite globale d'une organisation dans la réalisation de ses objectifs stratégiques et opérationnels.

Les critères de mesure de la performance peuvent varier en fonction du contexte et des objectifs spécifiques. Ils peuvent inclure des indicateurs tels que la qualité du travail, la productivité, la rentabilité, le taux de satisfaction des clients, le respect des délais, l'utilisation des ressources, la compétitivité sur le marché, etc.

Il est important de noter que la performance ne se limite pas seulement aux résultats quantitatifs, mais peut également inclure des aspects qualitatifs tels que la satisfaction des parties prenantes, la conformité aux normes et réglementations, l'innovation, la durabilité, etc.

En résumé, la performance est une mesure de la réalisation des objectifs et de l'efficacité dans la réalisation des activités, que ce soit au niveau individuel, d'équipe ou organisationnel.

## 3.2 Les indicateurs clés de performance, KPI's

Les KPI (Key Performance Indicators) sont des indicateurs clés de performance qui permettent de mesurer et d'évaluer la performance d'une entreprise, d'un processus, d'un projet ou d'une activité spécifique. Ce sont des mesures quantifiables et spécifiques qui permettent de suivre les progrès vers la réalisation des objectifs fixés.

Les KPI jouent un rôle crucial dans la gestion et la prise de décision, car ils fournissent des informations concrètes sur la performance et permettent d'identifier les forces, les faiblesses et les opportunités d'amélioration. Ils peuvent être utilisés à différents niveaux de l'organisation, des niveaux stratégiques aux niveaux opérationnels.

### Voici quelques caractéristiques clés des KPI :

**Pertinence :** Les KPI doivent être alignés sur les objectifs stratégiques et les priorités de l'organisation. Ils doivent être significatifs et fournir des informations utiles pour la prise de décision.

**Mesurabilité :** Les KPI doivent être mesurables de manière objective. Ils doivent être quantitatifs et basés sur des données fiables, ce qui permet de les comparer et de les suivre dans le temps.

**Spécificité :** Les KPI doivent être clairement définis et compréhensibles. Ils doivent être spécifiques à l'activité ou au processus mesuré, afin de pouvoir évaluer précisément la performance.

**Pertinence temporelle :** Les KPI doivent être mis à jour régulièrement pour refléter les changements dans l'environnement et l'activité. Ils doivent permettre de suivre les évolutions de la performance au fil du temps.

**Actionnable :** Les KPI doivent fournir des informations qui incitent à l'action. Ils doivent permettre de prendre des mesures correctives ou des décisions stratégiques pour améliorer la performance.

Les KPI peuvent varier en fonction du domaine d'activité et des objectifs spécifiques de l'organisation. Par exemple, dans le domaine des ventes, les KPI peuvent inclure le chiffre d'affaires, le taux de conversion des leads, le panier moyen, etc. Dans le domaine de la logistique, les KPI peuvent inclure le taux de livraison à temps, le coût de transport par unité, le taux de rotation des stocks, etc.

En résumé, les KPI sont des indicateurs clés de performance utilisés pour mesurer, suivre et évaluer la performance d'une entreprise ou d'un processus spécifique. Ils fournissent des données objectives qui permettent d'orienter les décisions et les actions visant à améliorer la performance globale.

### **3.2.1 typologie des KPI's**

Il existe une grande variété de KPI (Key Performance Indicators), car ils peuvent être adaptés en fonction des objectifs et des besoins spécifiques d'une entreprise ou d'un processus. Cependant, voici une liste non exhaustive des principaux types de KPI :

#### **KPI financiers :**

Ils mesurent la performance financière d'une entreprise, tels que les revenus, les coûts, la rentabilité, la marge bénéficiaire, etc.

#### **KPI de satisfaction client :**

Ils mesurent le niveau de satisfaction des clients par rapport aux produits ou services proposés, tels que le taux de satisfaction, le taux de recommandation, les commentaires des clients, etc.

#### **KPI de productivité :**

Ils mesurent l'efficacité et l'efficience des processus et des activités, tels que la production par heure, le taux d'utilisation des ressources, le nombre de commandes traitées, etc.

#### **KPI de qualité :**

Ils mesurent la qualité des produits ou services proposés, tels que le taux de rejet, le nombre de retours, le nombre de plaintes, etc.

#### **KPI de ressources humaines :**

Ils mesurent la performance et l'efficacité des employés et de l'équipe, tels que le taux de rotation du personnel, le taux d'absentéisme, le nombre de formations dispensées, etc.

**KPI marketing :**

Ils mesurent l'efficacité des actions de marketing et de communication, tels que le nombre de prospects générés, le taux de conversion des leads, le taux de réponse aux campagnes, etc.

**KPI logistiques :**

Ils mesurent l'efficacité des opérations logistiques, tels que le taux de livraison à temps, le taux de rupture de stock, le taux de commandes en attente, etc.

**KPI environnementaux :**

Ils mesurent l'impact environnemental de l'activité, tels que la quantité de déchets produits, la consommation d'énergie, les émissions de CO2, etc.

En fonction des objectifs et des besoins de l'entreprise, d'autres types de KPI peuvent être créés pour mesurer des aspects spécifiques de la performance. Il est important de choisir les KPI pertinents et adaptés aux objectifs stratégiques pour pouvoir mesurer efficacement la performance de l'entreprise et prendre les décisions appropriées pour l'améliorer.

### **3.2.2 L'intérêt des KPI's**

Les KPI (Key Performance Indicators) jouent un rôle essentiel dans la gestion et l'amélioration de la performance globale d'une entreprise, en particulier dans le domaine de la logistique. Voici quelques points clés sur l'intérêt des KPI en général, ainsi que dans le contexte logistique :

**Mesure de la performance :**

Les KPI fournissent des mesures concrètes de la performance, ce qui permet de suivre et d'évaluer objectivement les résultats par rapport aux objectifs fixés. Ils fournissent des indicateurs quantitatifs qui aident à comprendre où se situe l'entreprise par rapport à ses attentes.

**Orientation stratégique :**

Les KPI sont alignés sur les objectifs stratégiques de l'entreprise. Ils aident à

identifier les domaines clés où des améliorations peuvent être apportées pour atteindre les résultats souhaités. Ils permettent de suivre les progrès vers les objectifs stratégiques et d'ajuster les actions en conséquence.

**Prise de décision éclairée :**

Les KPI fournissent des données fiables et objectives pour guider la prise de décision. Ils permettent d'identifier les problèmes, les tendances et les opportunités d'amélioration. Les décisions basées sur des KPI pertinents sont plus éclairées et plus susceptibles de générer des résultats positifs.

**Amélioration continue :**

Les KPI sont utilisés pour évaluer les performances actuelles et identifier les domaines nécessitant des améliorations. Ils fournissent une base pour mettre en place des actions correctives et des initiatives d'amélioration continue. Les KPI permettent de mesurer l'impact des changements et des initiatives prises pour améliorer la performance logistique.

**Communication et alignement :**

Les KPI facilitent la communication et l'alignement entre les différentes parties prenantes de la logistique, qu'il s'agisse des équipes internes, des fournisseurs, des prestataires de services ou des clients. Ils fournissent une référence commune pour évaluer et discuter de la performance.

**Dans le contexte spécifique de la logistique**, les KPI jouent un rôle crucial pour évaluer et optimiser les opérations de la chaîne d'approvisionnement.[12] Ils permettent de mesurer des éléments tels que :

1. **Taux de livraison à temps :**

Mesure le pourcentage de livraisons effectuées dans les délais convenus avec les clients. Cela permet d'évaluer l'efficacité de la chaîne d'approvisionnement et de la gestion des transports.

2. **Taux de rotation des stocks :**

Calcule le nombre de fois où les stocks sont renouvelés sur une période donnée. Un taux de rotation des stocks élevé indique une bonne gestion des stocks et une réduction des coûts liés à l'entreposage.

3. **Coût de transport par unité :**

Évalue le coût moyen du transport par unité de produit livrée. Cela permet de contrôler et de réduire les dépenses liées au transport.

4. **Précision des prévisions de demande :** Mesure la précision des prévisions de la demande par rapport aux ventes réelles. Une prévision précise permet une meilleure planification des stocks et une réduction des coûts liés aux ruptures de stock ou aux stocks excédentaires.
5. **Taux de satisfaction client :**  
Évalue le niveau de satisfaction des clients par rapport aux performances logistiques, telles que la ponctualité des livraisons, la qualité des produits reçus et le service client. Cela permet de mesurer l'efficacité de la logistique dans la satisfaction des attentes des clients.
6. **Coût de stockage par unité :**  
Calcule le coût moyen de stockage par unité de produit. Cela aide à évaluer les coûts liés à l'entreposage, y compris la location d'entrepôts, la gestion des stocks et la main-d'œuvre.
7. **Taux de commandes en attente :**  
Mesure le pourcentage de commandes en attente de traitement ou de livraison. Cela permet de surveiller l'efficacité du processus de traitement des commandes et d'identifier les problèmes qui peuvent entraîner des retards.
8. **Taux d'utilisation des entrepôts :**  
Évalue l'efficacité de l'utilisation de l'espace d'entreposage disponible. Cela permet d'optimiser l'utilisation des entrepôts, d'améliorer la productivité et de réduire les coûts associés.
9. **Coût de main-d'œuvre par commande :**  
Calcule le coût moyen de main-d'œuvre par commande traitée. Cela permet de mesurer l'efficacité de la main-d'œuvre dans le traitement des commandes et d'identifier les opportunités d'amélioration de la productivité.
10. **Taux de retour des marchandises :**  
Mesure le pourcentage de marchandises retournées par rapport aux ventes totales. Cela permet d'évaluer l'efficacité des processus de gestion des retours et de détecter les problèmes de qualité ou d'exécution des commandes.

Ces KPI logistiques offrent une vue d'ensemble des performances clés de la chaîne d'approvisionnement et aident à identifier les domaines nécessitant des améliorations. Ils permettent de mesurer l'efficacité, la qualité, la satisfaction client et les coûts liés aux opérations logistiques. En fournissant des indicateurs concrets et mesurables, ils facilitent la prise de décision éclairée pour améliorer

la performance globale de la logistique et optimiser les processus de la chaîne d'approvisionnement.

En résumé, les KPI sont des outils précieux pour mesurer, suivre et améliorer la performance globale d'une entreprise, en particulier dans le domaine de la logistique. Ils permettent une gestion plus efficace, une prise de décision éclairée et une amélioration continue des opérations logistiques.

### 3.2.3 Le choix des indicateurs

Le rôle des indicateurs est de refléter l'évolution des facteurs clés de gestion. La plupart du temps, plusieurs indicateurs sont envisageables pour un même facteur clé, mais il faut éviter de multiplier ces mesures. En effet, le tableau de bord de gestion doit rester synthétique, il ne peut pas contenir trop d'informations non hiérarchisées et il doit être en mesure de cerner les phénomènes majeurs. De plus, le système d'indicateurs retenus doit être exhaustif, en couvrant la totalité des axes que l'on cherche à mesurer et il doit être cohérent. Une certaine complémentarité doit exister au sein de l'ensemble des indicateurs (Selmer, 1998). Les indicateurs retenus vont dépendre du secteur d'activité de l'entreprise.

Les caractéristiques d'un bon indicateur sont les suivantes (Aib & Belmokhtar, 2010 ; Vilain, 2003 ; Leroy, 1998) :

- **la fidélité** : l'indicateur doit refléter le sens et l'importance du phénomène observé ;
- **la clarté** : l'indicateur doit être clair et simple, il doit être bien compris par les utilisateurs, d'où l'importance de l'implication des responsables opérationnels dans le processus d'élaboration du ou des tableau(x) de bord ;
- **l'absence de biais** : l'indicateur ne peut être facilement manipulable, on doit pouvoir disposer d'un référentiel d'indicateurs stable et durable ;
- **le caractère prédictif ou prospectif** : l'indicateur doit alerter le décideur sur l'émergence d'un problème ou d'un phénomène important, il ne doit pas seulement rendre compte d'un constat qui ne permet qu'un traitement curatif du problème. De cette manière, l'indicateur favorise une réactivité forte.

Dans son livre, Leroy (1998) ajoute que les indicateurs de gestion doivent être personnalisés et motivants afin que les opérationnels concernés y reconnaissent simultanément ce qui les différencie des autres centres de responsabilité et ce qui traduit le résultat de leurs efforts et de la qualité de leur gestion. Dans son texte, Rasolofo-Distler (2010) identifie trois autres critères de pertinence sur lesquels est basé le choix des indicateurs :

- **la coordination des indicateurs avec les orientations stratégiques de l'organisation** : on assure ainsi l'alignement stratégique du système de tableaux de bord ;
- **la coordination des indicateurs avec le champ d'action du responsable** : les indicateurs retenus par centre de responsabilité sont liés à des processus d'action précis intervenant dans le champ de responsabilité du manager concerné ;
- **la comparabilité interne et externe des indicateurs** : on permet de cette manière aux destinataires des tableaux de bord de disposer des informations nécessaires à la prise de décision tout en situant leur performance par rapport à celle des autres sociétés du groupe et/ou par rapport aux sociétés concurrentes en dehors du groupe.

Selon Vilain (2003), la littérature distingue trois types d'indicateurs :

- **les indicateurs de résultats** : qui mesurent les résultats produits par l'organisation. Pensons au niveau d'activité, aux délais, aux coûts, etc. ;
- **les indicateurs de moyens** : qui ont pour but de comparer les résultats au regard des moyens déployés ;
- **les indicateurs d'environnement** : qui permettent au décideur de se situer par rapport à son environnement.

A ce stade du travail, il semble important de préciser que, pour être utilisable, un tableau de bord doit être simple (composé de 15 indicateurs au maximum) et pertinent (contenant les bons indicateurs) (Leroy, 1998).

### 3.3 Tableaux de bord

#### 3.3.1 Définition des tableaux de bord

Les tableaux de bord logistique sont des outils de gestion qui permettent aux entreprises de surveiller et de mesurer les performances de leur chaîne d'approvisionnement et de logistique. Ils permettent de suivre des métriques clés

telles que le taux de service à la clientèle, le taux de livraison à temps, les coûts d'expédition et les niveaux de stocks, entre autres.

Ces tableaux de bord peuvent prendre différentes formes en fonction des besoins spécifiques de l'entreprise, mais ils ont tous pour objectif de fournir une vue d'ensemble des performances logistiques et de faciliter la prise de décisions éclairées. Ils peuvent être créés à l'aide de logiciels de gestion de la chaîne d'approvisionnement, ou bien être construits manuellement à partir de données collectées à partir de différents systèmes de l'entreprise.

En fin de compte, les tableaux de bord logistique sont un outil essentiel pour aider les entreprises à maintenir des opérations de logistique efficaces et à améliorer continuellement leurs performances.

### **3.3.2 Importance des tableaux de bord**

Un tableau de bord est un outil de gestion qui présente de manière synthétique et visuelle les informations clés nécessaires à la prise de décision et au suivi des performances d'une entreprise ou d'une activité spécifique. Il permet de regrouper et de visualiser les données pertinentes afin de faciliter l'analyse, la compréhension et le suivi des objectifs fixés. Les tableaux de bord peuvent inclure des indicateurs financiers, opérationnels, de qualité ou tout autre type de données jugées pertinentes. Ils offrent ainsi une vue d'ensemble permettant aux décideurs d'évaluer rapidement la situation et de prendre des décisions éclairées pour améliorer la performance globale de l'organisation.[3]

Voici quelques points importants à retenir sur les tableaux de bord :

#### **Suivi des performances :**

Les tableaux de bord permettent de suivre les performances d'une entreprise, d'un département ou d'une activité spécifique en regroupant les indicateurs clés de performance.

#### **Prise de décision éclairée :**

Les tableaux de bord fournissent aux décideurs les informations nécessaires pour prendre des décisions éclairées en se basant sur des données objectives et pertinentes.

#### **Visualisation claire :**

Les tableaux de bord utilisent des graphiques, des tableaux et des indicateurs visuels pour présenter les données de manière claire et compréhensible, facilitant ainsi la compréhension et l'analyse des informations.

**Indicateurs clés :**

Les tableaux de bord incluent des indicateurs clés de performance (KPIs) qui sont spécifiques et pertinents pour l'activité ou l'objectif surveillé. Ces indicateurs permettent de mesurer et de suivre les progrès réalisés.

**Fréquence de mise à jour :**

Les tableaux de bord peuvent être mis à jour à des intervalles réguliers, tels que quotidiennement, hebdomadairement ou mensuellement, en fonction des besoins de l'entreprise et du rythme des activités.

**Adaptabilité :**

Les tableaux de bord doivent être adaptables aux besoins spécifiques de l'entreprise. Ils peuvent être personnalisés en fonction des indicateurs et des informations nécessaires à chaque niveau de gestion.

**Alignement avec les objectifs :**

Les tableaux de bord sont alignés sur les objectifs stratégiques de l'entreprise. Ils permettent de mesurer la réalisation de ces objectifs et d'identifier les écarts éventuels.

**Communication et partage d'informations :**

Les tableaux de bord facilitent la communication et le partage d'informations au sein de l'organisation. Ils permettent à tous les acteurs concernés d'avoir une vision commune des performances et de contribuer à l'amélioration continue.

**Analyse des tendances :**

Les tableaux de bord permettent d'analyser les tendances et les évolutions des performances sur une période donnée. Cela permet d'identifier les forces, les faiblesses et les opportunités pour prendre des mesures correctives ou stratégiques.

**Pilotage de la performance :**

Les tableaux de bord jouent un rôle essentiel dans le pilotage de la performance globale de l'entreprise. Ils permettent d'évaluer les résultats par rapport aux objectifs fixés et de prendre les mesures nécessaires pour améliorer la performance.

Ces points soulignent l'importance des tableaux de bord en tant qu'outils de gestion essentiels pour mesurer, suivre et améliorer la performance d'une entreprise.

### **3.3.3 La définition du concept de tableau de bord de gestion**

Nous pouvons retrouver différentes définitions du tableau de bord (de gestion) dans la littérature. Dans le cadre de ce travail, nous retiendrons la définition donnée par Michel Gervais (2005, cité dans Châari & Leclère, 2008, p. 12) : «Le tableau de bord de gestion correspond à un système d'information permettant de connaître en permanence et le plus rapidement possible les données indispensables pour contrôler la marche de l'entreprise à court terme et faciliter dans celle-ci l'exercice des responsabilités ». Le tableau de bord de gestion se présente comme un outil d'aide au pilotage de l'entreprise et il reprend périodiquement une série d'indicateurs financiers et non financiers qui permettent de mesurer « le chemin parcouru (et celui qui reste à parcourir) vers l'atteinte des objectifs » (Châari & Leclère, 2008, p. 12) de la stratégie. Il permet d'avoir une vue d'ensemble, de déceler les « perturbations » et de prendre des décisions lorsque des actions correctives sont nécessaires. Le tableau de bord a pour objectif premier de fournir de l'information sur les objectifs clés du fonctionnement de l'organisation concernée afin que ses dirigeants puissent prendre des décisions le plus rapidement possible. Et puisque ce qui ne se mesure pas ne peut pas se gérer, mesurer est essentiel (Kaplan, Norton & Sperry, 2003). Combinaison de plusieurs indicateurs financiers et physiques, cet outil a donc pour mission de traduire la stratégie au niveau opérationnel et d'assurer le suivi des actions qui sont à l'origine de la performance (Germain, 2005).

Le concept de tableau de bord de gestion recouvre ainsi trois notions importantes : la notion d'objectif (des objectifs définis à l'avance avec précision), la notion de mesure (un dispositif de mesure : les indicateurs) et la notion de décision correctrice (des actions correctrices) (Selmer, 1998). En effet, la stratégie de l'organisation implique la recherche de l'atteinte d'objectifs liés à celle-ci ; l'atteinte ou non de ces objectifs sera mesurée grâce aux indicateurs choisis ; enfin, l'analyse des écarts par rapport aux objectifs permettra aux dirigeants de l'organisation de prendre des actions correctrices le plus rapidement possible. Tout système de pilotage est basé sur ces trois éléments, comme l'illustre la figure suivante , reprise du livre de Selmer (1998) :

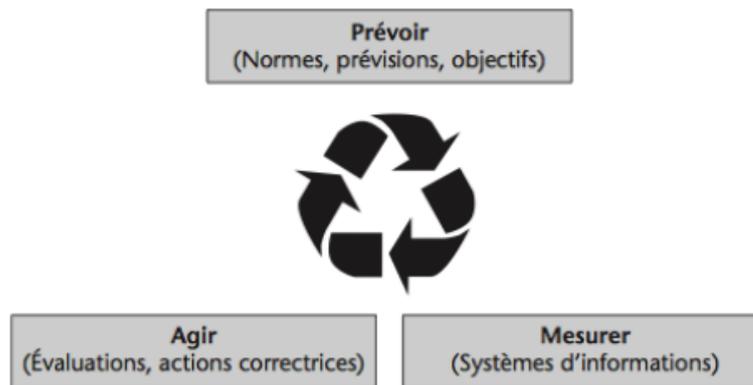


FIGURE 3.1 – les trois éléments constituant tout système de pilotage

La formulation de ces éléments est extrêmement importante car elle conditionne en grande partie le succès et la cohérence du système de pilotage dans sa globalité.

### 3.3.4 Les différents modèles de tableaux de bord

Dans la littérature, nous pouvons retrouver différents types de tableaux de bord. Certains sont plus orientés vers la stratégie de l'entreprise (comme le balanced scorecard par exemple), tandis que d'autres ont une approche plus orientée plan d'actions (comme le tableau de bord français découlant de la méthode OVAR). Le modèle de tableau de bord scandinave (le navigateur de Skandia), pour sa part, met en avant la gestion du capital intellectuel de l'entreprise. Enfin, il existe des tableaux de bord des coûts logistiques pour le pilotage de la supply chain, comme décrit dans l'article de Morana & Pinardi (2003). Ces derniers sont le plus souvent inspirés du modèle SCOR (Supply Chain Operations Reference model) ou de la démarche ECOGRAI, ECOGRAI signifiant ECONomie GRAI (Groupe de Recherche en Automatisation Intégrée de l'Université de Bordeaux, en France).

Ceci est une liste non-exhaustive des tableaux de bord existants, bien d'autres sont utilisés dans la pratique.[10]

### 3.3.5 Quelques méthodes d'élaboration des tableaux de bord

**GIMSI (Gestion Intégrée des Moyens de Soutien de l'Information) :**  
 GIMSI est une méthode d'élaboration de tableaux de bord développée par l'Armée de Terre française. Elle vise à fournir des indicateurs de pilotage pour le suivi et

la gestion des systèmes d'information et des systèmes de soutien opérationnel. La méthode GIMSI se base sur une approche processus et utilise des indicateurs de performance liés à la disponibilité, à la fiabilité, à la sécurité et à la pertinence des systèmes d'information.

**OVARI (Outil de Valorisation des Actions et des Résultats Indicateurs) :**

OVARI est une méthode d'élaboration de tableaux de bord développée par le Centre National de la Fonction Publique Territoriale (CNFPT) en France. Elle propose un processus structuré pour la construction des tableaux de bord dans le domaine de la gestion publique. OVARI met l'accent sur la définition des objectifs, la sélection des indicateurs pertinents, la collecte des données, l'analyse des résultats et la communication des informations.

**OFAI (Outil de Formalisation et d'Animation de l'Information) :**

L'OFAI est une méthode d'élaboration de tableaux de bord développée par le Ministère de l'Économie, des Finances et de l'Industrie français. Elle vise à faciliter la formalisation et la communication des informations de gestion au sein des services de l'administration publique. L'OFAI propose une approche basée sur la définition des objectifs, l'identification des indicateurs pertinents, la collecte des données, l'analyse et la diffusion de l'information.

**BSC (Balanced Scorecard) :**

Le Balanced Scorecard est une méthode d'élaboration de tableaux de bord développée par Kaplan et Norton. Elle propose une approche équilibrée de la mesure de la performance en prenant en compte quatre perspectives : financière, client, processus interne et apprentissage/innovation. Le BSC permet de traduire la stratégie de l'organisation en objectifs mesurables et d'identifier les indicateurs clés pour évaluer la performance dans chaque perspective.

**Skandia Navigator :**

Le Skandia Navigator est une méthode d'élaboration de tableaux de bord axée sur la gestion des actifs immatériels. Il met l'accent sur la mesure et la gestion des ressources intangibles telles que les compétences des employés, la qualité de l'innovation, la satisfaction des clients, etc. Le Skandia Navigator propose un cadre d'évaluation et de suivi des actifs immatériels afin de soutenir la prise de décision stratégique.

Chacune de ces méthodes a ses propres spécificités et processus de travail, mais elles partagent toutes l'objectif commun d'aider à la construction de ta-

bleaux de bord pertinents et efficaces pour la gestion de la performance.

### **3.3.6 Modèles de tableaux de bord**

Il existe plusieurs modèles de tableaux de bord qui peuvent être utilisés en fonction des besoins et des objectifs spécifiques de chaque entreprise. Voici quelques-uns des modèles les plus couramment utilisés :

#### **Tableau de bord équilibré (Balanced Scorecard) :**

Ce modèle, développé par Kaplan et Norton, se concentre sur la mesure de la performance à travers quatre perspectives : financière, client, processus interne et apprentissage/innovation. Il vise à équilibrer les indicateurs financiers et non financiers pour obtenir une vision globale de la performance de l'entreprise.

#### **Tableau de bord stratégique :**

Ce modèle est axé sur la mesure des objectifs stratégiques de l'entreprise. Il identifie les principaux indicateurs de performance liés à la stratégie globale de l'entreprise et fournit des informations pour évaluer la réalisation de ces objectifs.

#### **Tableau de bord opérationnel :**

Ce modèle met l'accent sur le suivi des opérations quotidiennes de l'entreprise. Il regroupe les indicateurs clés liés aux processus opérationnels et fournit des informations en temps réel pour faciliter la prise de décision opérationnelle.

#### **Tableau de bord financier :**

Ce modèle se concentre principalement sur les indicateurs financiers tels que le chiffre d'affaires, la rentabilité, la trésorerie, etc. Il permet de suivre la performance financière de l'entreprise et de prendre des décisions basées sur ces indicateurs.

#### **Tableau de bord commercial :**

Ce modèle est axé sur les activités commerciales de l'entreprise, tels que les ventes, les clients, les marchés, etc. Il permet de suivre les performances commerciales et d'identifier les opportunités de croissance.

#### **Tableau de bord qualité :**

Ce modèle met l'accent sur les indicateurs de qualité tels que les défauts, les non-conformités, les réclamations clients, etc. Il permet de mesurer la perfor-

mance qualité de l'entreprise et d'identifier les domaines d'amélioration.

### **Tableau de bord des ressources humaines :**

Ce modèle se concentre sur les indicateurs liés aux ressources humaines tels que le taux de rotation du personnel, la satisfaction des employés, la formation, etc. Il permet de suivre la performance des ressources humaines et de prendre des mesures pour améliorer la gestion du capital humain.

Il est important de noter que ces modèles de tableaux de bord ne sont pas exclusifs et peuvent être combinés ou adaptés en fonction des besoins spécifiques de chaque entreprise. Certains modèles peuvent également être utilisés conjointement pour obtenir une vision complète de la performance globale

### **3.3.7 Conclusion**

En conclusion, les tableaux de bord sont des outils de gestion essentiels qui permettent de mesurer, suivre et piloter la performance d'une organisation. Ils fournissent des informations clés et des indicateurs de performance pertinents pour évaluer les progrès réalisés par rapport aux objectifs fixés. Les tableaux de bord facilitent la prise de décisions éclairées en mettant en évidence les écarts, les tendances et les opportunités d'amélioration.

De plus, ces tableaux de bord connaissent une tendance à la hausse et sont en constante évolution. Dans un environnement de plus en plus complexe et compétitif, les organisations reconnaissent l'importance de disposer de tableaux de bord adaptés à leurs besoins spécifiques. Les avancées technologiques et les outils de visualisation des données offrent de nouvelles possibilités pour concevoir des tableaux de bord plus dynamiques, interactifs et conviviaux.

Ces outils de gestion en pleine expansion permettent de suivre les performances en temps réel, d'anticiper les problèmes potentiels et de prendre des décisions éclairées pour améliorer l'efficacité et la compétitivité de l'organisation. Ils favorisent également la collaboration et la communication transversale en fournissant une vue d'ensemble et partagée de la performance de l'organisation.

En résumé, les tableaux de bord sont des outils puissants et en plein essor qui jouent un rôle essentiel dans la gestion et le pilotage des organisations. Leur utilisation croissante témoigne de leur efficacité pour surveiller les performances,

suivre les tendances et faciliter la prise de décisions stratégiques. À mesure que les organisations continuent à s'adapter à un environnement en évolution rapide, les tableaux de bord restent des instruments indispensables pour optimiser la performance et atteindre les objectifs fixés.

# Chapitre 4

## Cas pratique

### Introduction

Dans ce chapitre, nous allons présenter le travail réalisé au sein de l'entreprise **MFG SPA**. Ce travail consiste à développer un outil d'aide à la décision à base de tableaux de bord dédié aux opérations logistiques de l'entreprise. Cet outil est le fruit d'analyses de et de discussions avec le responsable de la logistique de l'entreprise MFG.

### 4.1 Problématique

#### 4.1.1 Définition de la problématique

L'activité logistique de MFG possède un flux très important d'échange de données et d'informations au niveau interne et externe avec les autres services constituant l'entreprise. De ce fait ils veillent à assurer la bonne gestion de ce flux en parallèle avec leurs activités. Parfois les responsables arrivent à prendre des décisions qui coûtent chère ou qu'ils peuvent les éviter autant de fois, ces décisions là ne viennent pas de leurs bonne volonté, par contre ils seront obligés de les prendre pour but de satisfaire leur clients surtout les fidèles.

Après avoir analysé les opérations principales de la logistique qui concernent les mouvements de stock des produits finis, la préparation des expéditions et autres. Nous avons constaté qu'ils collectent des données très pertinentes.

Passant par ce qui est mentionnée dans la procédure des mouvements des produits finis "chaque mouvement doit être introduit obligatoirement sur système. Type de mouvement, l'instant du mouvement, nom de travailleur et d'autre champs" ils se remplissent automatiquement ou bien manuellement. De plus, comme nous l'avons vu dans le premier chapitre, MFG est une grande usine, nous avons remarqué qu'il y a beaucoup de mouvements des produits finis qui se passent

sans être enregistrés sur le système tellement il y a beaucoup de mouvement par jour (ils arrivent jusqu'au **1000 mouvements par jours**). En plus de ce problème, ils rencontrent des problèmes de supervision des évolutions liées à ces grandeurs car ils utilisent pas des outils de visualisation.

Ces détails de gestion engendrent des conséquences non souhaitables tel que :

1. **Perdre des montants énormes** : Dans la logistique de MFG il ya des compagnes de renouvellement qui touchent les moyens de stockage tel que les pupitres surtout les modèles qui sont destinés vers l'export (non retournés). Le service régularise ce manque par l'achat des nouveaux pupitres 50-80 par compagne qui coûtent énormément.
2. **L'augmentation des niveaux de stock** : Tant que les produits circulent sans traçabilité total entre les zones de stockage suite au problème envisagé. Dans les périodes de pic,lors de la planification de la production parfois ils mettent dans le plan de la compagne de production des références qui sont pas demandés à la place des produits qui marchent sur marché,par conséquence l'augmentation verre immobile donc des investissement sont mal placés
3. **L'évolution des produits mise en quarantaine** : Suite à la hausse des mouvements inutiles des caisse pour les changements temporaire il les accompagne de la casse surtout de la gamme du verre fin ou le verre nu posés en piles sur les pupitres. ce verre peut être récupérer dans l'unité de recyclage mais le cout de revient s'éleva par la suite on revenant à la première conséquence.
4. **Le manque des informations** : Dans le cadre tactique, chaque responsable suit les paramètres qui sont sous sa responsabilité et chacun avec son équipe donnent leurs mieux pour arrivé à la performance, ce mode de travail donne des résultats de bonne qualité mais allons vers le cadre stratégique. Des fois des décisions se prene sont prendre assez de contraintes en considération qui conduit à des scénario qui non pas vraiment bien synchroniser.

Dans ces derniers temps ils constatent que les efforts pour régulariser ces écarts augmentent de plus en plus au regard des temps antérieurs sans l'augmentation de la capacité de réception des produits finis. Ce qui a déclenché des alertes entre les acteurs logistique de MFG.

### 4.1.2 Solution actuelle

En plus du WMS **skeeper** ou ils marquent les mouvements de stock des produits finis, chacun des responsables a développé son propre fichier Excel pour pouvoir contrôler son flux constituant le flux physique global ainsi d'informations.

**Exemple :** Le responsable de transport doit remplir un tableau Excel pour la gestion des camions sortant pour l'opération de l'expédition. Ce tableau contient les informations (matricule de camion, destination du camion, coordonnées des chauffeurs, ect,...). Or ces données vont être transmits que pour le directeur logistique sans les autres acteurs.

#### Commentaire :

Ils est clair que cette pratique est un facteur indispensable pour rendre les choses encore pire peut être de l'augmentation des dégâts ou encore la génération des nouveaux problèmes non prévus, on veut mentionner qu'avec cette méthode de travail il y a certain responsables avec des postes très sensible et ont un rôle important dans la R&D du système logistique **restent stagné et bloqués dans le niveau opérationnel de la gestion** et le problème qui se pose encore c'est que ces fichiers Excel sont avec aucune documentations ou description des(champs, attributs, formules, liaisons avec d'autre fichiers Excel) dans le cas de repreneur il y a la possibilité de changer des détails selon sa vision ou encore il va créer tout un autre fichier (il est loin mais possible). Nous cumulons tous ces facteurs on peut conclure que c'est pas la bonne voie de la Management industriel qualifiée.

### 4.1.3 Solution proposée

Après avoir terminé les discussions avec les responsables logistique et les constats cumulés après chaque séance de travail faite et la consultation des différentes procédures qui régissent les activités et les responsabilités et après l'enchaînement des différents maillons de la chaine il est bien évident que le besoin de la logistique de MFG s'articule au tour de la bonne visualisation des différents états et évolutions des variables traçables au dessus de la stratégie logistique. On était amener vers la création d'un outil qui leur permet de s'orientent directement vers la prise de décision pertinente et surtout rapide

et claire non seulement stratégique.

On leur a proposés de développer un outil de l'aide à la décision qui présente un tableau de bord logistique pour la visualisation des indicateurs clés de performance liées à la logistique vu qu'elle est un peu spécialisée ainsi qui marchent avec les objectifs tracés par la direction générale de MFG voir la stratégie de groupe Cevital. Dans la limite de la disponibilité des données et les actions autorisés en raison d'ordre et politiques de confidentialités.

Afin de pouvoir mettre les choses dans son contexte et pour être méthodiques dans notre travail il faut le construire avec des fondations bien solide. Nous étions obligés de chercher toute source de données qui ne satisfait pas que la fonction de la fourniture des données (si c'est le cas on pouvait travailler avec les fichiers Excel trouvés avec une petite ajustement) mais par contre cette source doit contenir une sorte d'une suite et/ou une succession logique des articles et des mouvements réaliser chaque jour dans MFG.

**Notre solution est la suivante :**

**Développement d'un outil de l'aide à la décision (tableaux de bord logistique) avec intégration avec la base de données du WMS.**

Répondons au besoins détectés et les objectifs tracés on a pensés de créer un tableau de bord logistique pour le suivi des performances des sous départements Interne et externe. La nouveauté apportée dans ce projet c'est que la source de nos données à consommer pour la génération des tableaux de bords c'est pas des tables sur Excel mais la base de données liée au warehouse management system nommé SKEEPER.

Pourquoi cette solution :

Il faut mettre en considération que la source doit répondre à plusieurs critères pour être fiable et pertinente dans le sens la clarification, organisation, et structuration des données.

Notre choix est porté vers l'intégration avec la base de données pour diminuer les problèmes liés au tâches opérationnelles et pour but de bien exploiter les ressources disponibles. On pouvons résoudre les problèmes suivants :

### **1. La structuration des données :**

Les données utilisées sont bien organisées d'une façon qui permet de les exploiter sans confusion et sans chevauchement pour obtenir des tableaux réels et se actualisera sans problèmes ainsi que leurs structure permet la

flexibilité d'obtenir d'autre mesure dans le cas d'évolution en terme d'objectifs et association des tableaux entre eux sans la pêne de crier beaucoup d'autres fichiers.

## 2. **La mise à jour fréquente des données :**

Cette source de données connecter va être mise à jour automatiquement avec le flux physique, il n'est pas évident de collecter les données et être en retard au regard de la situation réels qui traverse l'entreprise. " On comparant avec les tableaux Excel et on suppose que la collecte qui va être sûrement en papier était 20 min avant l'heur de sortir il ya deux scénario possibles soit le travailleur va remplir la moitié et le reste pour le lendemain ou bien il laisse le tous pour le lendemain". Cette pratique ne convient pas à une usine de 3 shifts

## 3. **L'unicité des unités :**

Dans le long de processus des produit dans la phase logistique les différentes sous stations utilisent des unités différentes dans leur travail qui va crié un problème dans la réception à chaque fois les unités utilisé sont (la tonne,caisse,pile,ect) .Avec cette base de données ce problème est presque null car tout est déclaré donc lors de transfert sur système les unités vont automatiquement se régler à l'aide de la table article à titre d'exemple.

## 4. **La sécurité :**

Afin de préserver la donnée et la sécuriser, avec cette base de données ce critère est peut être fournit car pour accéder au données il faut un suite des autorisations par contre quand elles sont accessibles par tout le monde il y a autant des risques.

On a trouvés que l'entreprise **MFG** travaille avec le **WMS SKEEPER** pour le suivi des mouvements au sein des zones de stockage, les moyens de stockage, et aussi toute opération effectuée par le service logistique comprenant marquage des entrées/sorties, états de stock de produits finis, Gestion des pupitres,suivi de toute mouvement liée au produit fini (les mouvements pour chaque caisse,commandes en préparation,commande en colisage,ect). On mentionne que chacun d'eux a sa limite dans le logiciel à cause des accès limité par responsabilité. Par la suite on a été orienté vers l'équipe de l'informatique et technologie (IT) qui sont responsable de ce qui se passe en réalité en arrière plan sur le logiciel due a son accès total, pour mieux comprendre ses fonctionnalités.

## 4.2 Phase de pré-réalisation

Dans cette partie on va parler de ce qu'on a trouvé sur l'entreprise comme outil qui nous aide à réaliser notre tableau de bord.

En premier lieu on va parler sur le WMS puis comment on va choisir l'outil approprié de visualisation des tableaux de bord et par la suite les points forts ou la réponse de l'outil choisi aux critères de choix.

### 4.2.1 Warehouse Management System SKEEPER :

**SKEEPER** : C'est un Warehouse Management System utilisé par le service depuis la création de l'entreprise il est constitué d'une base de données de leader américain des **S**ystèmes de **G**estion des **B**ases de **D**onnées **R**elationnelles (**SGBDR**) **O**racle



FIGURE 4.1 – Logo-oracle

Il contient les tables (Article, clients, histomouvement, client, stock, ect). Chaque table a sa propre Identifiant clé et chaque table a un ensemble des attributs qui bien décrivent la chose qu'on veut savoir. Prenant l'exemple de Article il contient les attributs comme : référence de l'article, les dimensions de cette article, le poids d'une caisse ou une pile de cette référence, .... .

Ce WMS est développé selon le cahier de charge de MFG lors sa création, ce flexible WMS offre des options technologiques avec excellence par exemple dans la gestion des pupitres, vu que chaque pupitre est identifier par sa propre référence saisie sous skeeper, dans la sortie du pupitre pour les expéditions le chargé des expéditions le scanner à l'aide d'une douchette et il déclare que celui-ci est expédié puis l'état du pupitre sur système va changée de DISPONIBLE vers EXPÉDIE automatiquement. Cette option résume un travail des heures et des heures dans les périodes ou il y a énormément de commandes a expédiée ou

encore dans les shifts de nuit en cas de confusion entre les différents pupitre ça facilite le travail énormément. Ainsi d'autres option ajouter à chaque fois pour assurer plus de traçabilité et bien définir les responsabilités pour chacun.

#### 4.2.2 Choix de l'outil de visualisation du tableau de bord

Comme il existe pas mal de logiciel pour la visualisation des tableaux de bords logistiques comme mentionné dans le chapitre précédent, on a définie des critères pour nous aider dans notre choix de logiciel. Chaque logiciel offre une option clé par rapport au autre, et chaque option nous intéresse et a son propre effet au cours du travail que ce soit au niveau de développement ou bien au niveau opérationnel.

##### **Liste des critères de choix de logiciel :**

1. Convivialité de l'outil.
2. Variété des visualisations proposées.
3. Le coût de l'outil.
4. Facilité de connexion à une base de données.
5. Possibilités de modification sur la base de données.
6. Fonctionnalités d'intégration de données.
7. Performance.

On détermine la matrice des données Alternatives X critères en attribuant à chaque alternative le niveau de chacun de ses attributs en se basant sur l'échelle définie précédemment.

Pour les critères positifs (Convivialité de l'outil, facilité de connexion a une BD, Variété des visualisations, ect ), plus le score est important plus le critère est positif (favorable).

Pour les critères négatifs ( Coût), plus le score est important plus le critère est négatif (défavorable).

**Etape 1 :** On normalise tous les scores de la matrice des niveaux attribués aux critères. Pour cela on applique la formule indiquée ci-contre pour obtenir les nouvelles entrées de la matrice.

**Etape 2 :** Dans cette étape, on multiplie simplement toutes les entrées de la matrice normalisée par la pondération associée à chaque critère, donc on procède par colonne.

**Etape 3(a) :** Pour chaque critère (attribut) on calcule la valeur associée la plus favorable A+ en fonction de la nature du critère (favorable ou défavorable).

**Etape 3(b) :** Pour chaque critère (attribut) on calcule la valeur associée la moins favorable A- en fonction de la nature du critère (favorable ou défavorable).

**Etape 4 :** Dans cette étape, nous calculons pour chaque alternative son écart par rapport à la valeur la plus favorable déjà évaluée à l'étape 3. L'ensemble des écarts sont exprimés par le vecteur E+. Chaque écart est exprimé en tant que distance euclidienne entre la valeur de chaque critère associé et la valeur associée de A+.

les tables suivant ( 4.1 et 4.2) présente les résultats obtenues par l'application de la méthode TOPSIS pour choisir l'outil de visualisation approprié.

Critère	Power BI	tableau	QlikView	Excel	Google DS
Convivialité de l'outil	9	7	8	6	7
Variété des visualisations proposées	8	9	7	6	8
Fonctionnalités d'intégration de données	7	8	9	6	7
Performance	9	8	7	6	7
Facilité de connexion à une base de données	8	7	9	6	7
Le coût de l'outil	6	7	8	9	7
Possibilités de modification sur la BD	7	6	9	8	7

TABLE 4.1 – Tableau des critères et valeurs

Critère	Power BI	tableau	QlikView	Excel	Google DS
Convivialité de l'outil	0.9	0.7	0.8	0.6	0.7
Variété des visualisations proposées	0.8	0.9	0.7	0.6	0.8
Fonctionnalités d'intégration de données	0.7	0.8	0.9	0.6	0.7
Performance	0.9	0.8	0.7	0.6	0.7
Facilité de connexion à une base de données	0.8	0.7	0.9	0.6	0.7
Le coût de l'outil	0	0.33	0.67	1	0.33
Possibilités de modification sur la BD	0.33	0	1	0.67	0.33

TABLE 4.2 – Tableau des résultats de normalisation

Alternative	Distance Euclidienne
Power BI	1.07
Tableau	1.43
QlikView	1.36
Excel	1.87
Google Data Studio	1.44

TABLE 4.3 – Tableau des résultats de la proximité de la solution idéale

Selon cette analyse TOPSIS, en prenant en compte les critères de convivialité de l'outil, variété des visualisations proposées, fonctionnalités d'intégration de données, performance, facilité de connexion à une base de données Oracle,

coût et possibilités de modification sur la base de données, Power BI on obtient la plus petite distance euclidienne (1.07) est donc classé comme la meilleure alternative.

Cela signifie que, selon cette analyse, Power BI est la meilleure option pour créer un tableau de bord logistique utilisant une base de données Oracle comme source de données, en tenant compte de tous les critères évalués.

après l'obtention du résultat du TOPSIS voici quelques points qui poussent encore ce choix la :

#### **L'environnement de travail :**

La société MFG SPA est l'un des abonnés de Microsoft, ils utilisent la suite de microsoft 365 dont cet outil Power BI, donc on trouve toute la facilité de le connecter avec d'autres outils MS utilisés par MFG. Ainsi qu'il sera pas étranger pour l'ensemble de personnels qui vont utiliser ces tableaux de bord qu'on va développer et avec une adresse professionnelle Microsoft ça facilite beaucoup de fonctionnalités telle que la vue des tableaux sur téléphone.

#### **Le coût de l'outil :**

L'un des points forts de Power BI c'est qu'il est disponible gratuitement avec toutes ses fonctionnalités, téléchargeable sur le site officiel de Microsoft (Microsoft Store) sans aucun abonnement car toutes ses fonctions ne sont pas payantes (y a pas des versions premium pour obtenir des options bien personnalisées) .

#### **La connectivité avec la base de données :**

Comme notre source de données est bien la base de données du WMS que possède l'entreprise (au lieu des sheets Excel), le Power BI est construit d'une façon qu'il peut accéder à cette dernière (Oracle DataBase) en suivant un protocole simple qui va être expliqué par la suite.

#### **L'indépendance :**

L'utilisation de Power BI se fait sans besoin d'introduire d'autres logiciels soit pour le nettoyage des données soit la rectification de certaines.

**Remarque :** Pouvoir manipuler l'ensemble des données structurées et générer d'autre tel que des colonnes, des mesures ou encore des nouveaux tableaux filtrés à partir des tableaux existants. Les formules **DAX** offrent une flexibilité qui facilite cette manipulation.

#### **Le partage des rapports :**

Dans le commerce verrier la concurrence s'accélère de plus en plus, le département Logistique a un impact direct sur la réduction des coûts (facteur ayant une liaison direct sur le prix de vente) et de réduire le temps consacré à l'exécution des commandes, pour cela ce logiciel nous convient car il offre un espace de partage entre les différents acteurs du service en installant et avoir l'accès de la part de directeur logistique. Il y a aussi la possibilité de voir les rapports sur téléphones.

### **Extrait du site officiel de Microsoft Power BI :**

Power BI Desktop vous met l'analyse visuelle à portée de main. Grâce à ce puissant outil de création, vous pouvez créer des visualisations et des rapports de données interactifs.

Connectez, combinez, modélisez et visualisez vos données. Placez les éléments visuels exactement là où vous le souhaitez, analysez et explorez vos données, et partagez du contenu avec votre équipe en le publiant sur le service web Power BI.

Power BI Desktop fait partie intégrante de la suite de produits Power BI. Utilisez Power BI Desktop pour créer et distribuer du contenu décisionnel. Pour surveiller les données clés et partager des tableaux de bord et des rapports, utilisez le service web Power BI. Pour consulter et interagir avec vos données sur n'importe quel appareil Windows 10, procurez-vous l'application Power BI Mobile. [1]

### **Avec Power BI Desktop, vous pouvez :(avantages)**

- Vous connecter en toute sécurité à des centaines de sources de données (sur le cloud et en local);
- Transformer et combiner des données issues de diverses sources (en seulement quelques clics);
- Étendre vos modèles de données à l'aide de formules DAX;
- Effectuer un choix parmi plus de 100 visuels de données tranchants (ou créer les vôtres);
- Explorer en profondeur les données pour trouver une cohérence et tirer des enseignements;
- Agencer votre conception à l'aide d'outils de mise en forme et de thèmes intuitifs;
- Créer des rapports mobiles pour les utilisateurs itinérants;
- Partager l'analyse visuelle avec quiconque au sein de votre organisation;

- Publier en toute sécurité sur le web ou sur un serveur de rapports local, ou encore incorporer des visuels sur votre site web ou votre application.

### 4.2.3 Le langage DAX et le Power BI

#### **Extrait du site officiel de Microsoft DAX dans Power BI Desktop :**

##### **Qu'est-ce que DAX ?**

DAX est une collection de fonctions, d'opérateurs et de constantes qui peuvent être utilisés dans une formule, ou une expression, pour calculer et retourner une ou plusieurs valeurs. DAX vous aide à créer des informations à partir des données déjà présentes dans votre modèle.

##### **Pourquoi DAX est-il si important ?**

Il est facile de créer un fichier Power BI Desktop et d'y importer des données. Vous pouvez même créer des rapports montrant des analyses importantes sans utiliser aucune formule DAX. En revanche, comment procéder si vous avez besoin d'analyser un pourcentage de croissance sur plusieurs catégories de produits et pour différentes périodes ? Ou si vous devez calculer la croissance année après année en comparaison avec les tendances du marché ? Les formules DAX fournissent cette fonctionnalité, ainsi que de nombreuses autres. Apprendre à créer des formules DAX efficaces vous permettra de tirer le meilleur parti possible de vos données. L'obtention des informations dont vous avez besoin vous permet d'envisager de résoudre des problèmes concrets dans votre entreprise, qui affectent vos résultats.

##### **Au travail !**

Nous allons bâtir notre compréhension de DAX autour de trois concepts fondamentaux : la syntaxe, les fonctions et le contexte. Il existe d'autres concepts importants propres à DAX, mais la compréhension de ces trois concepts fournit un socle optimal sur lequel vous pourrez développer vos compétences DAX.

##### **détails de Syntaxe**

Avant de créer vos propres formules, examinez la syntaxe des formules DAX. La syntaxe inclut les différents éléments qui constituent une formule, ou plus simplement, la manière dont la formule est écrite. Par exemple, voici une formule DAX simple pour une mesure :

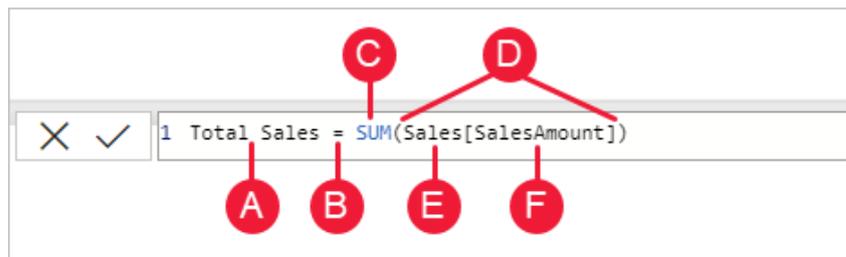


FIGURE 4.2 – Exemple de formule sur DAX

Cette formule inclut les éléments syntaxiques suivants :

- A.** Le nom de la mesure, Total Sales.
- B.** L'opérateur signe égal ( = ), qui indique le début de la formule. Après le calcul, un résultat est retourné.
- C.** La fonction DAX SUM, qui additionne tous les nombres figurant dans la colonne Sales[SalesAmount]. Vous en apprendrez davantage sur les fonctions ultérieurement.
- D.** Des parenthèses ( ), qui entourent une expression contenant un ou plusieurs arguments. La plupart des fonctions nécessitent au moins un argument. Un argument passe une valeur à une fonction.
- E.** La table référencée Sales.
- F.** La colonne référencée, [SalesAmount] , dans la table Sales. Avec cet argument, la fonction SUM sait sur quelle colonne agréger une somme.

Pour mieux comprendre une formule DAX, il est souvent utile de séparer chaque élément en l'exprimant dans la langue qui vous est familière. Par exemple, vous pouvez lire cette formule :

Pour la mesure nommée Total Sales, calculer (=) la somme (SUM) des valeurs de la colonne [SalesAmount] dans la table Sales.

Quand elle est ajoutée dans un rapport, cette mesure calcule et retourne des valeurs en effectuant la somme des montants des ventes pour chacun des autres champs que vous incluez, tels que les téléphones mobiles aux États-Unis.

Vous vous demandez peut-être si cette mesure revient au même que d'ajouter simplement le champ SalesAmount dans votre rapport. La réponse est oui. Toutefois, il y a une bonne raison de créer votre propre mesure qui calcule la somme des valeurs du champ SalesAmount : vous pouvez l'utiliser en tant qu'argument dans d'autres formules. Cette solution peut paraître un peu déroutante

pour l'instant mais, à mesure que vos compétences en matière de formules DAX évoluent, le fait de connaître cette mesure rendra vos formules et votre modèle plus efficaces. En fait, vous verrez la mesure Total Sales utilisée en tant qu'argument dans d'autres formules par la suite.

Attardons-nous sur quelques éléments concernant cette formule. En particulier, nous avons présenté une fonction, SUM. Les fonctions sont des formules pré-écrites qui facilitent des calculs et des manipulations complexes avec des nombres, des dates, des heures, du texte, etc. Vous en apprendrez davantage sur les fonctions ultérieurement.

Vous constatez également que le nom de colonne [SalesAmount] est précédé de la table Sales à laquelle la colonne appartient. Ce nom est appelé nom de colonne qualifié complet du fait qu'il inclut le nom de la colonne précédé du nom de la table. Les colonnes référencées dans la même table ne nécessitent pas que le nom de la table soit inclus dans la formule, ce qui peut rendre des formules longues qui font référence à de nombreuses colonnes plus courtes et plus faciles à lire. Toutefois, il est conseillé d'inclure le nom de la table dans les formules de mesure, même quand il s'agit d'une même table.

## **Résumé**

Maintenant que vous avez acquis une compréhension élémentaire des concepts les plus importants de DAX, vous pouvez commencer à créer par vous-même des formules DAX pour des mesures. Le langage DAX peut en effet être un peu difficile à apprendre, mais de nombreuses ressources sont à votre disposition pour vous aider. Après avoir lu cet article et essayé de créer quelques formules personnalisées, vous pouvez découvrir d'autres concepts et formules DAX qui pourront vous aider à résoudre des problèmes dans votre entreprise. De nombreuses ressources DAX sont à votre disposition. La page Informations de référence sur DAX (Data Analysis Expressions) est la plus importante.

## **4.3 Phase de réalisation**

Dans cette partie on va parler des étapes opérationnelles suivies pour l'obtention du produit final qui est le tableau de bord logistique ou dans chaque étape on mentionnera les détails correspondants.

Avant de commencer l'explication de la démarche qu'on a suivi lors la connexion

au serveur on veut adresser nos sincères remerciements au service IT de MFG SPA notamment sa chef de service de nous avoir accueillie chez eux ainsi qu'ils nous ont offert un PC de leur réseaux pour réussir ce travail n'oubliant pas madame M.B qui nous a aidée dans tous ce qu'on avait besoin.

#### **4.3.1 Intégration de la Base de Données avec Power BI**

##### **Installation du Power BI**

La première des choses est bien l'installation du logiciel Power BI DeskTop sur le PC fourni par le service IT. On rentrant sur le Microsoft store on cherche l'outil et se installer sur PC.

##### **Connexion du Power BI avec la Base Données de SKEEPER**

En deuxième lieux on vient vers l'étape la très importante de ce travail qui est la connexion à la base de données liée au WMS SKEEPER.

Après avoir faire des recherches pour trouver une solution pour pouvoir faire la connexion de Power BI desktop avec une base de données **Oracle Data Base** le résultat était comme suit :

1. Assurer l'installation le **client Oracle** sur la machine.
2. Ouvrir une connexion à la base de données en utilisant un outils GBD compatible avec Oracle.(ODAC,ODBC...)
3. Obtenir les informations de connexion nécessaires qui se trouvent à **tnsnames**

Effectivement on a suivis cette démarche tous jours sur le PC de l'entreprise,les étapes sont éclairés par des captures d'écran pour les mieux transmettre vu que on a pas le fichier power BI sur notre PC.

##### **Étape 1 :**

Dans cette première étape dans l'interface de Power BI, on clique sur **"Obtenir des données"**.

##### **Étape 2 :**

Dans la liste des sources de données possible à connecter et dans l'anglet Base de Données, on sélectionne **"Base de Données Oracle"** pour permettre

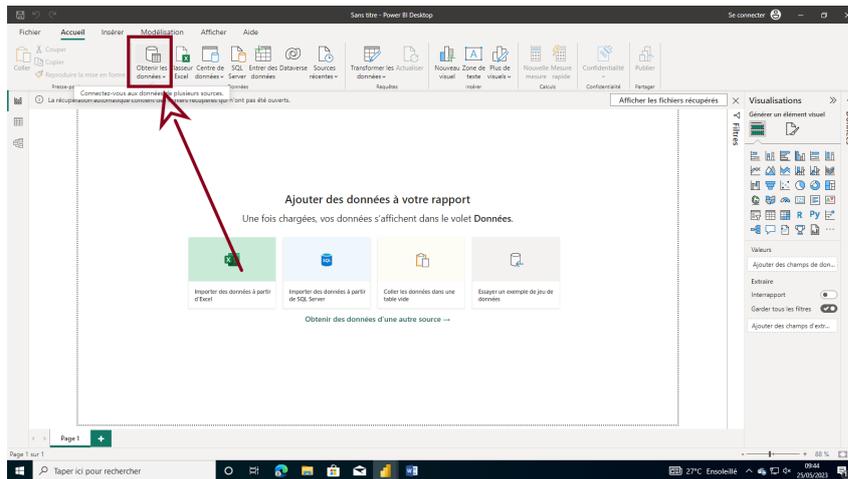


FIGURE 4.3 – première étape de connexion

connecter au base de données du WMS keeper

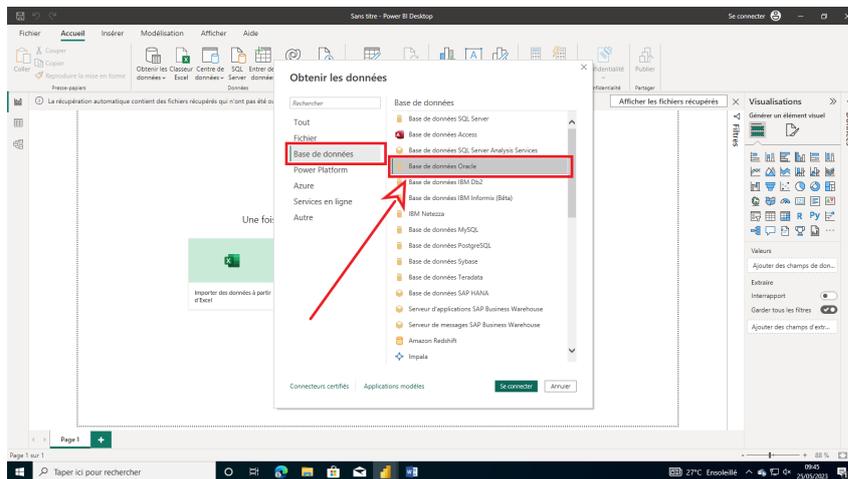


FIGURE 4.4 – deuxième étape de connexion

### Étape 3 :

Remplir le champ serveur avec les coordonnées du serveur sous forme : Host :Port/SID (contenues dans le fichier tnsnames de la base de données ), sélectionne mode de connectivité de données par rapport au besoin (dans notre cas on a choisir le mode « importer »)

### Note :

La différence entre l'importation (Import) et la requête directe (DirectQuery) dans Power BI concerne la façon dont les données sont gérées et traitées. Importation (Import) : Lorsque vous utilisez l'option d'importation, Power BI Desktop extrait les données de la source de données (par exemple, une base

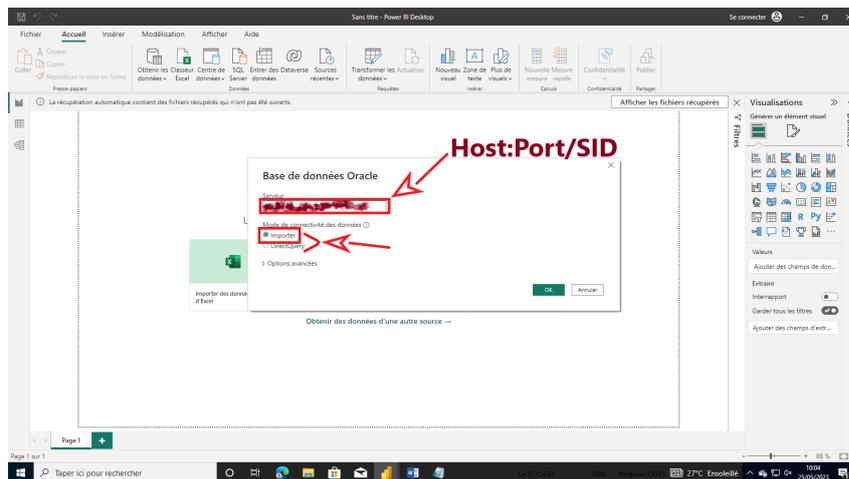


FIGURE 4.5 – troisième étape de connexion

de données Oracle) et les charge dans le modèle de données interne de Power BI. Les données importées sont ensuite stockées localement dans le fichier de rapport Power BI (.pbix). Cela signifie que les données sont copiées et stockées dans Power BI, et toute mise à jour ultérieure de la source de données d'origine ne sera pas automatiquement reflétée dans le rapport Power BI, à moins que vous ne rafraîchissiez manuellement les données.

1. Performances rapides : Les données importées sont optimisées pour offrir des performances rapides lors de l'exploration et de l'analyse des rapports.
2. Fonctionnalités étendues : Lorsque vous importez des données, vous pouvez utiliser toutes les fonctionnalités et capacités de modélisation de Power BI, telles que la création de mesures, les relations entre les tables et les calculs personnalisés.

**DirectQuery (Requête directe) :** Lorsque vous utilisez l'option DirectQuery, Power BI Desktop se connecte directement à la source de données (comme une base de données Oracle) à chaque interaction avec le rapport. Cela signifie que les données ne sont pas copiées ni stockées localement dans Power BI, mais sont directement récupérées de la source de données à chaque requête. Les résultats de la requête sont affichés dans le rapport en temps réel.

1. Données en temps réel : Étant donné que les données sont directement

récupérées de la source à chaque interaction, les utilisateurs voient toujours les données les plus récentes.

2. Pas de nécessité de rafraîchissement : Les données sont toujours à jour, ce qui élimine le besoin de planifier et d'exécuter des rafraîchissements de données périodiques.

Il convient de noter que l'option à choisir (Import ou DirectQuery) dépend des besoins spécifiques de votre scénario. L'importation est généralement préférée lorsque les performances rapides et la flexibilité de modélisation sont importantes, tandis que la requête directe est utile lorsque les données doivent être en temps réel et qu'il n'est pas nécessaire de stocker localement les données dans Power BI

#### Étape 4 :

Sélectionnez Base de données et remplir le nom d'utilisateur et Mot de passe de la base de données (fourni par le service IT de l'entreprise ) et après cliquer sur connecter.

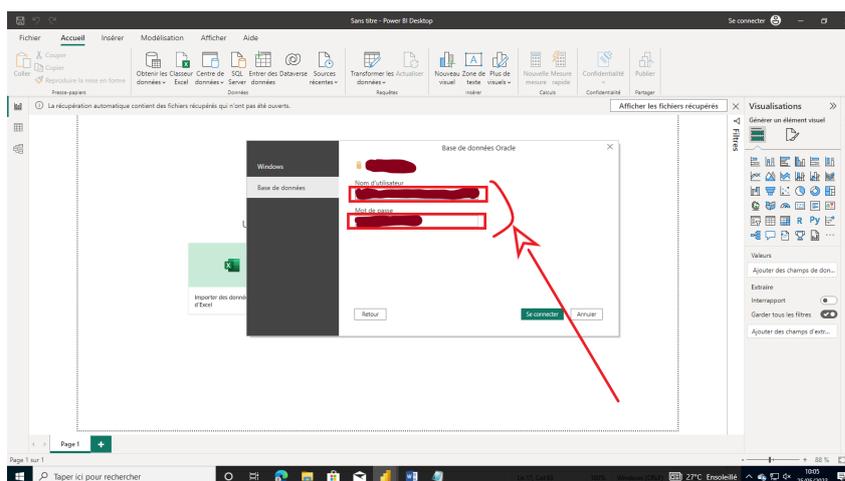


FIGURE 4.6 – quatrième étape

#### Étape 5 :

Et voila l'opération est terminée par la connexion réussite de Power BI avec cette base de donnée.

l'ensemble des tables qui contient les données nécessaires on les trouve dans le dossier WM.

#### Étape 6 :

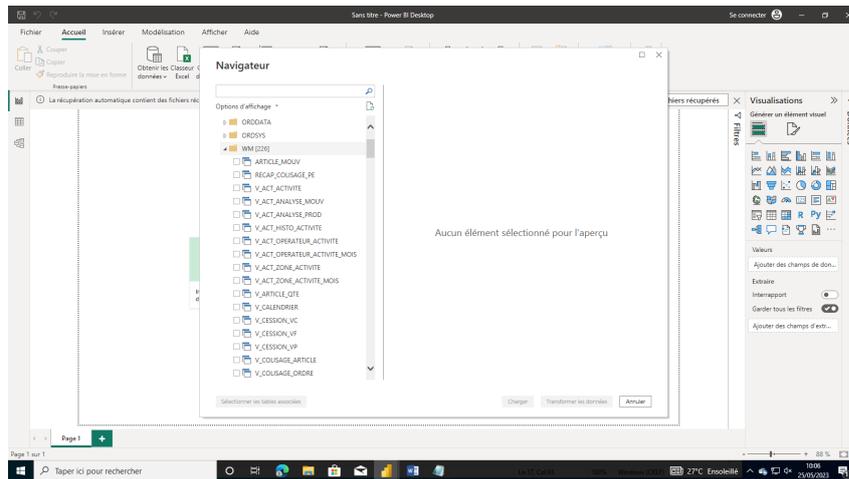


FIGURE 4.7 – cinquième étape

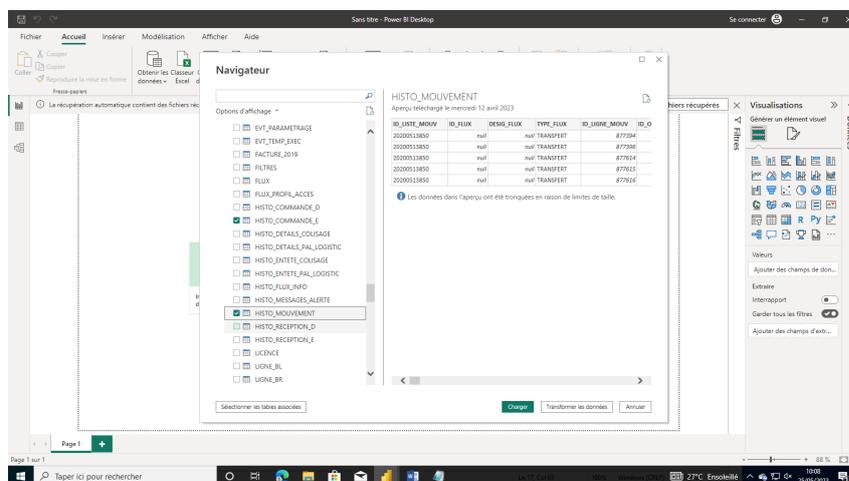


FIGURE 4.8 – sixième étape

Dans cette étape on voit le contenu de chacune des tables ainsi que la sélection des tables qu'on va utiliser à chaque fois pour pouvoir construire nos tableaux de bord logistiques adaptés aux objectifs tracés pour chaque année.

### Étape 7 :

Il reste que attendre les tables nécessaires se chargent afin de commencer le reste des étapes de l'élaboration des tableaux de bord logistiques. L'actualisation est nécessaire pour avoir les nouvelles actualités

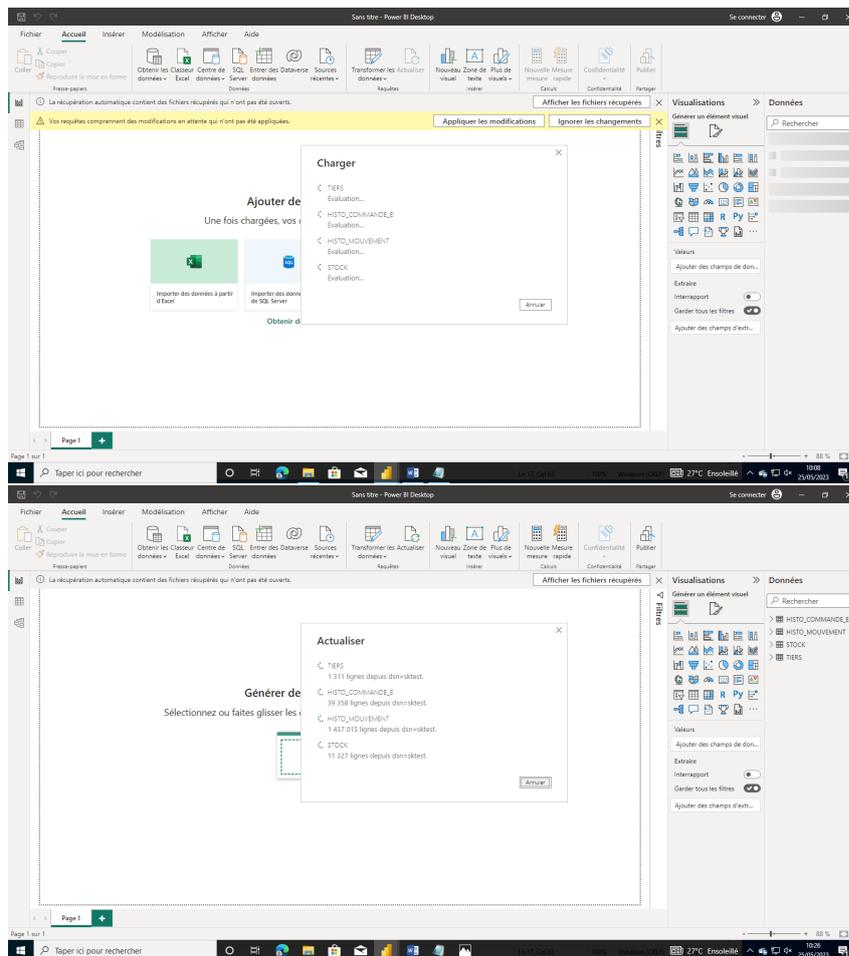


FIGURE 4.9 – dernière étape

## 4.4 Choix des Indicateur clefs de Performance KPIs

### 4.4.1 Le choix des KPI's

Afin de choisir l'ensemble des indicateurs clefs de performance pour la construction du tableau de bord logistique et pour toucher des KPIs sensibles et fiables tout en respectant les exigences et les caractéristiques clés des KPIs telle que mentionnés dans le chapitre 3 mais aussi de respecter la méthode **SMART**

1. Après faire un tour vers les responsables logistiques.
2. Après la consultation de la liste des objectifs cibles de l'année 2023 (figure 4.10)
3. Suite à la consultation des KPIs logistiques résultant des recherches et des méthodes (SCOR, ABC et ...)

Le plus **important** dans notre cas c'est la disponibilité des données au niveau de keeper pour pouvoir calculer les valeurs des KPI choisis.

Structure	Objectifs assignés	Valeur cible 2023	Indicateur
Logistique	Améliorer le service d'expéditions	100%	Taux de service d'expédition
	Réduction de 90% des pertes liées au stock par rapport à l'année 2022.	≥ 90%	Taux de réduction des pertes liées au stock/ 2022
	Optimisation de la planification et réduction des pertes liées aux arrêts de production de 5% par rapport à l'année 2022.	≤ 5%	Taux de réduction des pertes liées à la planification / 2022
	Assurer 60% de livraisons Tunisie par les moyens propres MFG	60%	Taux de livraisons Tunisie par les moyens propres MFG
	Réduction de la consommation de plastique, intercalaire en carton et le feillard de 5% par rapport au standard	≤ 5%	Taux de gaspillage
	Minimiser le coût des réclamations liées à des défauts de qualité de chargement	≤ 0,2%	Coût des réclamations liées à des défauts de qualité de chargement (casse, humidité...)
	Infractions HSE	0	Nombre d'infractions HSE
	Assurer la levée des écarts issus du Loss control	100%	Nombre des écarts levés

FIGURE 4.10

### **La liste des Indicateurs Clefs de performance logistiques choisis : Les KPIs de la logistique EXTERNE :**

1. Le total expédié
2. Expédition par pays
3. LeadTime par pays

### **Les KPIs de la logistique INTERNE :**

1. Taux d'occupation entrepôt
2. Taux de casse
3. Pupitre en extérieur
4. Évolution Mouvements Stock

## **4.5 Discussions et Interprétations**

Dans cette section on va parler sur les KPIs choisis, leurs désignations, intérêts et les formules pour les calculer. et aussi mettre notre parole concernant chaque KPI.

On vient de mentionner que ces valeurs sont actualisable à chaque fois un ou des mouvements sera effectuer par l'ensemble des utilisateurs de keeper. **Note :** les résultats obtenus non pas tous réelle car la base de données utilisée est une base de test. on a travaillé avec les résultats obtenus car ils semblent au celles réelles dans la plupart des indicateurs ou des périodes de temps.

## 4.5.1 Les KPIs de la logistique EXTERNE

Les captures ci-jointes dans ce mémoire sont des captures prise d'un filtre pour l'année 2017 pour l'ensemble des indicateurs clefs de performance pris en compte dans notre tableaux de bord. La figure 4.11 présente le tableau de bord

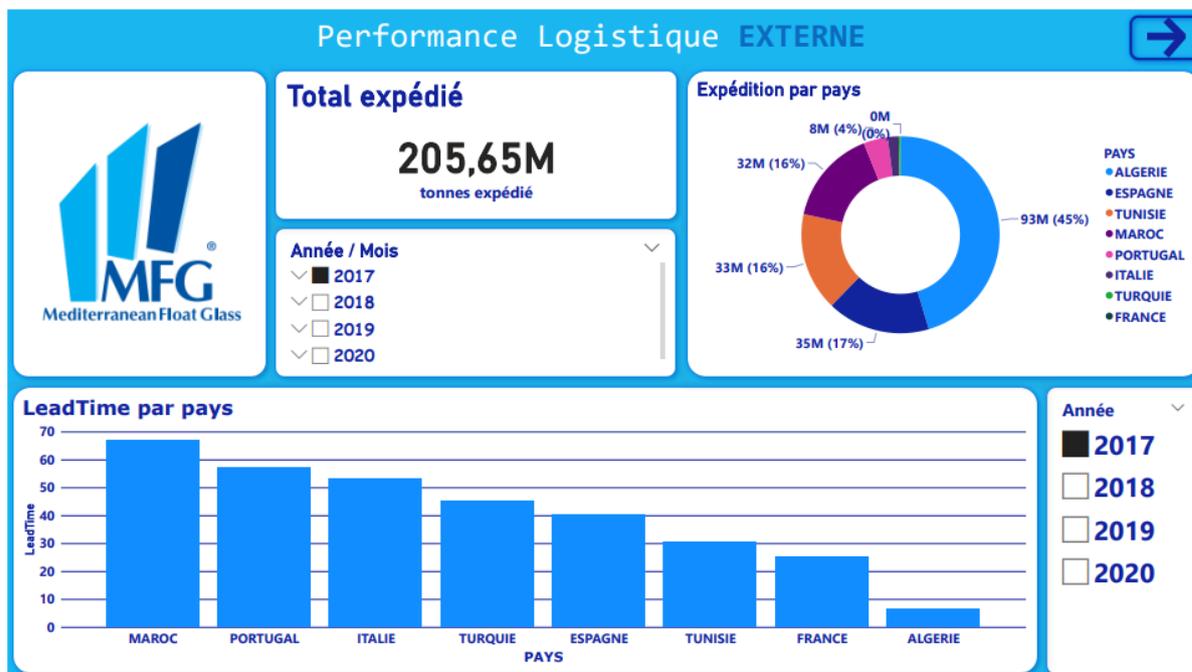


FIGURE 4.11 – Tableau de bord de la performance externe

logistique du sous département EXTERNE, ces indicateurs aident à mesurer la performance liée au relations client afin d'améliorer le critère de la satisfaction clients pour cela on va parler de chacun seul avec sa valeur.

### Le total expédié

La figure 4.12 présente la valeur de la quantité totale expédié de tous type de verre pour différentes destinations et clients pour l'année 2017 cette valeur est calculé en tonnes. Les expéditions de MFG en 2017 ont franchis 205,6 tonnes.

Formule :  $\sum$  Tonnes expédiés

### Commentaire :

On voit que la valeur des expéditions de MFG pour l'année 2017 a dépassée les 205 tonnes réparties en marché local et marché export, Ce chiffre est représentatif vu la concurrence existante au marché verrier.

Cette valeur est variable avec une large marge tout dépend les circonstances



FIGURE 4.12 – La valeur des expédition de MFG pour l’année 2017

telle que la pandémie covid-19 au 2020 ou elle a baisser ou le relancement des projets de construction surtout a l’étranger.

### Expédition par pays

La figure 4.13 est une présentation sous diagramme circulaire qui nous clarifier les pourcentages et la valeur (en millions tonnes) des expéditions pour chaque pays toujours pour l’an 2017.

Formule : Cette représentation est un filtre pour les expéditions, on a filtrer par rapport au pays de livraison.

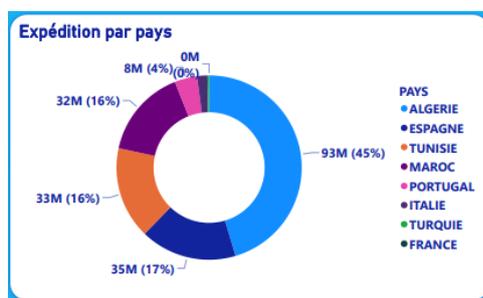


FIGURE 4.13 – Expédition du verre par pays

### Commentaire :

Cet indicateur nous mettre au courant de la situation des ventes pour les pays clients, on vois les évolutions liées au vente pour chaque pays ou les manager logistiques peuvent contribuer a la mise en place des stratégies de vente, marketing allant jusqu’à la proposition des plans de répartition des budgets globales de l’entreprise.

Cet indicateur guide le service logistique de MFG pour la bonne constitution du flotte de transport (camions, fymonvilles et remorques ) qui leurs permettre de bien gérer les ressources disponibles.

## LeadTime par pays

La figure 4.14 est un histogramme qui présente le temps de cycle par nombre des jours pour pouvoir préparer une commande jusqu'au la sortie du stock c'est à dire une fois le client passe sa commande jusqu'au la clôture de cette dernière. il compris le temps de préparation, temps de colisage, temps de chargement et le temps de transport. parfois on ajoute le temps de production dans le cas ou des produits constituant la commande ne sont pas disponibles au stock. Cet indicateur rentre dans la performance de livraison à temps.

Formule :  $leadTime = Datedecloturedelacommande - Datedelancementdelacommande$



FIGURE 4.14 – LeadTime par pays

### Commentaire :

La chose la plus remarquable dans ce histogramme est bien que l'Algérie dans la dernière position qui est tout a fait logique car la livraison des commandes en locale ne prennent pas de temps contrairement au celle destiner à l'export.

En deuxième lieu on trouve une concurrence entre la Tunisie et la France car il y a un flux chaud. Comme le cas de la Tunisie la direction logistique de MFG a mis une convention avec les clients pour une durée de trois à cinq jours parfois ils subissent des retards liés au pannes des camions sur route ou bien au paperasses d'importation pour le coté tunisien.

Le cas Français les retards sont liées au papier d'accès des navires au quais portuaires du port d'Alger

## 4.5.2 Les KPIs de la logistique INTERNE

La figure 4.15 présente le tableau de bord logistique du sous département EXTERNE, ces indicateurs aident à mesurer la performance liée au gestion de stock et les éléments le constituant pour cela on va parler de chacun seul avec sa valeur.

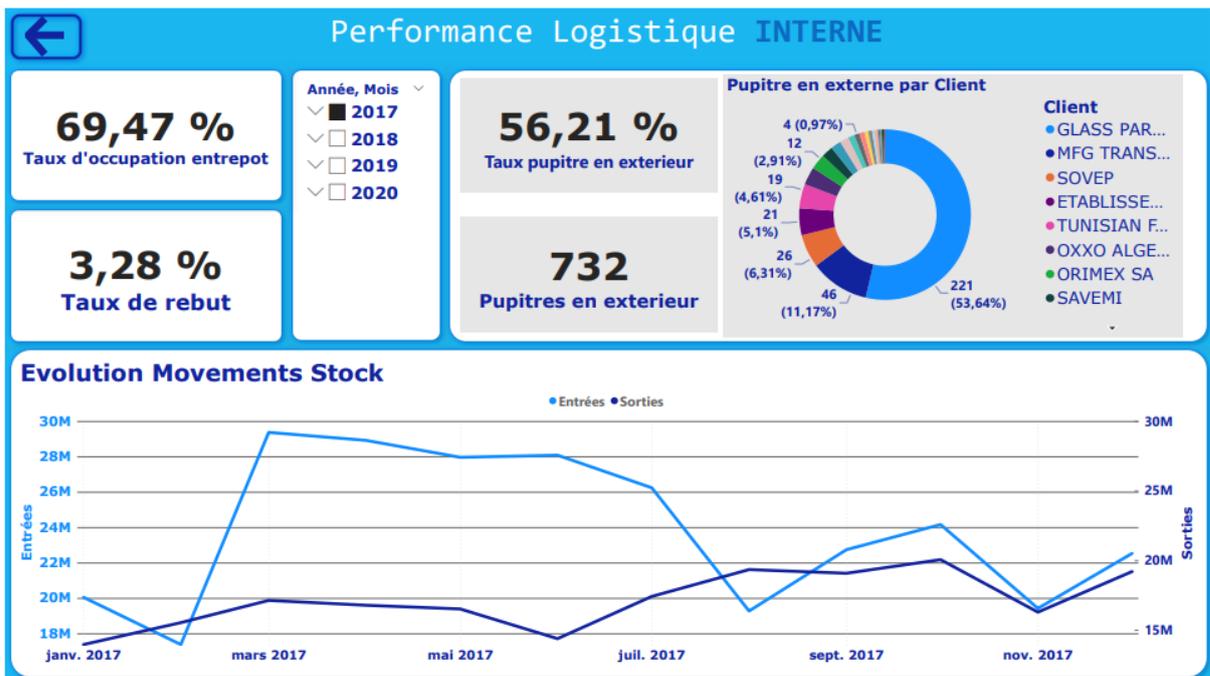


FIGURE 4.15 – Tableau de bord de la performance externe

### Taux d'occupation entrepôt

La figure 4.16 est un conteur qui s'affiche le pourcentage de l'espace de stockage occupé a l'instant. Cet indicateur présente l'état actuelle du stock mais pas l'historique.

Cet indicateur aide à voir l'état actuel du stock qu'on peut le considérer un bon outils de prévision par exemple quand le pourcentage est élevé les responsables prévoient également la hausse des accidents de travail et le taux de casse donc ils peuvent mettre des plans d'action pour éviter ces dégâts.

$$\text{formule : } \frac{\text{placement occupé}}{\text{capacite totale de stockage}}$$



FIGURE 4.16 – Taux d'occupation entrepôt

### commentaire :

On voit que la valeur d'occupation de l'espace de stockage touche les 63% de la

capacité totale qui est 35 milles tonnes. Après discussion avec les travailleurs de logistique. Ils confirment que le stock généralement tourne au tour cette valeur c'est rare ou il dépasse cette marge. Dans la période de covid-19 et après le blocage des exportations le stock a franchi sa valeur maximal de 90%.

### Taux de casse

La figure 4.17 est un conteur de taux de casse totale du verre il est filtrable par année et mois.

Formule :  $\frac{\text{quantité de verre en quarantaine}}{\text{quantité de verre dans le stock}}$



FIGURE 4.17 – Taux de casse

### commentaire :

Cet indicateur présente la casse de verre au différents niveaux de processus logistique de verre (Réception du produits finis, Opérations de chargement et déchargement et le transport). Les responsables ont définis des seuils pour chaque activité par exemple 2% dans le transport 6% dans le stock. à chaque fois ils font des actions pour régler les problèmes liées à la casse. Par exemple quand ils reçoivent des caisses contenant des feuilles endommagées, avant la déclaration de ces caisse ils font une sort d'un trie pour récupérer les feuilles restante en bon état. Cette démarche n'existait pas avant donc on était mener de suivre cet indicateur pour pouvoir réduire au maximum les pertes provenant des casses de verre.

### Pupitre en extérieur

La figure 4.18 est une représentation pour l'état des pupitres qui son pas disponibles et plus précisément expédiés non retourner par les clients. Dans cette figure on a attribuer au afficheur du nombre des pupitres en externe un autre afficheur pour le pourcentage de ces derniers et pour clarifier les choses et les

rendre plus significatif on a ajouter un diagramme circulaire pour pouvoir afficher le nom des clients exacts qui sont pas encore retourner les pupitres avec son nombres pour chaque un d'eux.

Formule :  $\frac{\text{pupitre expédié}}{\text{total des pupitre}}$

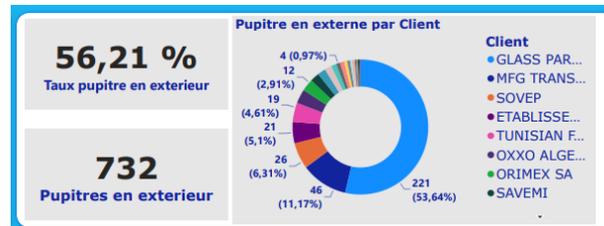


FIGURE 4.18 – Pupitre en extérieur

Commentaire :

Ce KPI permet d'obtenir des informations concernant l'état des pupitres qui sont en extérieur pour deux raisons majeurs.

La première pour aider surtout le responsable des expéditions de bien planifier ses expéditions, l'utilité de cette information se voit dans le cas des grandes expéditions ou les périodes les plus actives au départ.

La deuxième rentre dans le cadre stratégique car dans ce moment MFG a un certain nombre de pupitres pour les expéditions, à chaque fois il faut des compagnes d'achat des pupitres de 20 à 50 selon le besoin tout dépend le manque existant.

### Évolution Mouvements Stock

La figure 4.19 sont des courbes représentatives des entrées et sorties des produits finis. Pour pouvoir superviser l'évolution de stock en temps réel. Il permet de donner un historique d'évolution car il est filtrable par année et mois.

La majeure fonction de cet indicateur est de prendre une vision des 1000 mouvements qu'on a parlés déjà pour pouvoir bien communiquer surtout avec les planificateurs de production ainsi de vente.



FIGURE 4.19 – Évolution Mouvements Stock

Commentaire :

Dans cette capture de 2017 par exemple on remarque une différence flagrante entre la compatibilité des entrées par rapport au sorties on voit dans le mois de mars une augmentation des entrés au point le niveau de stock a franchi une occupation élevée en regard la capacité total de 35 millions tonnes.

# Conclusion générale

En conclusion, ce mémoire a exploré la conception d'un tableau de bord logistique pour l'entreprise de production de verre plat MFG SPA. En se concentrant sur des indicateurs clés de performance (KPI) liés à la logistique du verre, tels que le taux d'occupation de l'entrepôt, le taux de casse, le pupitre en extérieur, l'évolution des mouvements de stock, le total expédié, l'expédition par pays et le lead time par pays, nous avons mis en évidence l'importance de la business intelligence et des tableaux de bord pour une gestion efficace des opérations logistiques.

La mise en place d'un tableau de bord logistique permet à MFG SPA de surveiller et d'analyser en temps réel les performances logistiques clés, ce qui facilite la prise de décisions éclairées. Les KPIs sélectionnés fournissent des informations précieuses sur la capacité d'utilisation de l'entrepôt, la qualité du produit, l'efficacité des opérations de stockage, l'évolution des stocks, l'expédition par pays et les délais de livraison. Ces indicateurs offrent une vision globale de la performance logistique de l'entreprise et permettent de détecter rapidement les éventuels problèmes ou les domaines nécessitant des améliorations.

L'utilisation de la business intelligence et des tableaux de bord dans le domaine logistique permet de transformer des données brutes en informations exploitables. En visualisant les données à travers des graphiques, des diagrammes et des tableaux, les décideurs peuvent identifier les tendances, les corrélations et les écarts, ce qui facilite l'analyse et la prise de décisions stratégiques. Les tableaux de bord logistiques fournissent une vision synthétique et accessible de la performance globale de la logistique de l'entreprise, favorisant ainsi une gestion proactive et orientée vers l'efficacité.

En conclusion, la conception d'un tableau de bord logistique adapté aux besoins de MFG SPA constitue un outil puissant pour améliorer la performance et l'efficacité de la logistique de verre. En surveillant les KPIs pertinents et en utilisant la business intelligence pour analyser les données, l'entreprise peut prendre

des décisions basées sur des informations fiables et actualisées, ce qui contribue à optimiser ses opérations logistiques et à atteindre ses objectifs stratégiques. L'adoption d'une approche axée sur les tableaux de bord logistiques est essentielle pour rester compétitif dans un environnement économique complexe et en constante évolution.

On mentionne que de plus des références consultées des mémoires et articles pour inspirer des idées et des méthodes de travail, ces références sont : [5] [7] [8] [9]

# Bibliographie

- [1] . Se connecter à une base de données Oracle avec Power BI Desktop, 23/03/2023. URL <https://learn.microsoft.com/fr-fr/power-bi/connect-data/desktop-connect-oracle-database>.
- [2] Peter Cosyns. Le verre plat romain en belgique. In *De Transparentes Spéculations. Vitres de l'Antiquité et du Haut Moyen Âge (Occident-Orient). Catalogue de l'Exposition Temporaire en Liaison avec les 20èmes Rencontres de l'AFAV sur le Thème du Verre Plat (01/10/2005-31/12/2005), Bavay, Musée/site d'Archéologie de Bavay (Nord)*, pages 49–51, 2005.
- [3] ET DE SOCIOLOGIE. Le tableau de bord : Un outil de pilotage stratégique dans le domaine commercial cas de l'entreprise : Arc madagascar.
- [4] Aleksandra Grabińska and Leszek Ziora. The application of business intelligence systems in logistics. review of selected practical examples. *System Safety : Human-Technical Facility-Environment*, 1(1) :1028–1035, 2019.
- [5] Abd-El-Krim GUERROUAZ et al. *Développement d'un outil d'aide à la décision pour le service maintenance de Général Emballage SPA*. PhD thesis, Directeur : Mr. Fouad MALIKI/Co-directeur : Mr. Mustapha MEZGHRANI, 2022.
- [6] Jeanette Gustafsson and Erika Karlsson. Supplier performance dashboard at volvo logistics. 2012.
- [7] Victoriia Iliashenko, Igor Ilin, Peter Schuur, Berry Gerrits, Sofia Kalyazina, and Manfred Esser. Business intelligence systems application in transport and logistics companies. In *XIV International Scientific Conference "INTERAGROMASH 2021" Precision Agriculture and Agricultural Machinery Industry, Volume 1*, pages 457–465. Springer, 2021.

- [8] Ghezlane Jaouane. *Conception d'un tableau de bord de la ligne de production de l'entreprise Général Emballage SPA*. PhD thesis, Directeur : Mr. Fouad MALIKI/Co-directeur : Mr. Mustapha MEZEGHRANI, 2022.
- [9] Aulia Syahirah Khalid, Noor Hafizah Hassan, Nur Azaliah Abu Bakar Razak, and Ahmad Fazreen Baharuden. Business intelligence dashboard for driver performance in fleet management. In *Proceedings of the 2020 11th International Conference on E-Education, E-Business, E-Management, and E-Learning*, pages 347–351, 2020.
- [10] Delphine Lambert and Karine Cerrada Cristia. La conception du tableau de bord de gestion d'une coopérative de distribution alimentaire. etude de cas : Le projet bees coop.
- [11] MFG SPA. Méditerranéen Float Glass SPA, 2023. URL <https://mfg.dz/>.
- [12] Joëlle Morana. L'utilisation d'indicateurs logistiques : une étude exploratoire via le modèle scor. *Logistique & Management*, 16(2) :31–44, 2008.
- [13] P Srinivasa Rao and Saurabh Swarup. Business intelligence and logistics. *Wipro Technologies*, 2001.
- [14] Supply Chain info. L'importance de la logistique dans une entreprise, Année. URL <https://www.supplychaininfo.eu/dossier-supply-chain/quelle-importance-logistique-dans-entreprise/>.
- [15] Manel YAZLI. *Pulvérisation cathodique et caractérisation des couches minces TiOx déposées sur verre plat MFG*. PhD thesis, Ecole Nationale Supérieure des Mines et de la Métallurgie. Amar Laskri. Annaba, 2021.

## **Résumé :**

Répondant aux contraintes liées à la complexité de la lecture des données significative nécessaire pour la gestion des entreprises, les industriels ont tendance faire appel à des prestataires pour tarif exorbitants, afin d'élaboration des outils d'analyse et traitement de données facilitant la lecture des informations s'y trouvant, ou dans le cas échéant, accepter de travailler avec une visibilité moins claire, chose qui ne permet pas une bonne gestion de son activité. A cette fin, notre travail a abouti à l'élaboration d'un outil d'aide à la décision, permettant de calculer puis visualiser à temps réel grâce à la technologie de la business intelligence, des indicateurs de performance ainsi que des ratios, dans des tableaux de bords dynamiques, qui assurent la traçabilité des données dans le temps, et donc nous donne un historique en appliquant un filtre (par jour, mois ou année, par client, par type, ...). Nous allons présenter dans ce travail les étapes à suivre pour la connexion de la base de données oracle avec Power BI ainsi que choisir les bons indicateurs pour élaborer un tableau de bord logistique permettant le département logistique de MFG SPA de mieux gérer ses activités , et à la fin, nous allons interpréter quelque résultats significatifs

**Mots clefs :** performance logistique ; tableaux de bord ; indicateurs de performance ; KPI ; business intelligence ; Power BI.

## **abstract**

Responding to the constraints related to the complexity of reading the significant data necessary for the management of companies, manufacturers tend to call on service providers for exorbitant prices, in order to develop analysis and data processing tools facilitating the reading of information found there, or if necessary, agree to work with less clear visibility, something that does not allow good management of its activity. To this end, our work consists of developing dashboards for the logistics of the company MFG SPA, a subsidiary of the Ce-vital group and African leader in the production of flat glass. These dashboards make it possible to calculate and then visualize in real time thanks to business intelligence technology, performance indicators as well as ratios, which ensure the traceability of data over time, and therefore gives us a history by applying a filter (by day, month or year, by customer, by type, etc.). We will present in this work the steps to follow for the connection of the Oracle database with Power BI as well as choosing the right indicators to develop a logistics dashboard allowing the logistics department of MFG SPA to better manage its activities, and to At the end, we will interpret some significant results

**Keywords :** MFG SAP ; logistics performance ; Dashboards ; performance indicators ; KPIs ; business intelligence ; Power BI.

ملخص :

استجابة للقيود المتعلقة بتعقيد قراءة البيانات المهمة اللازمة لإدارة الشركات ، يميل المصنعون إلى دعوة مقدمي الخدمة للحصول على أسعار باهظة ، من أجل تطوير أدوات التحليل ومعالجة البيانات لتسهيل قراءة المعلومات الموجودة هناك ، أو إذا ضروري ، اقبل العمل برؤية أقل وضوحًا ، وهو أمر لا يسمح بإدارة جيدة لنشاطه.

تحقيقًا لهذه الغاية ، أدى عملنا إلى تطوير أداة لصنع القرار ، مما يجعل من الممكن الحساب ثم التصور في الوقت الفعلي بفضل تقنية ذكاء الأعمال ومؤشرات الأداء وكذلك النسب ، في لوحات المعلومات الديناميكية ، والتي تضمن إمكانية التتبع من البيانات بمرور الوقت ، وبالتالي أعطنا محفوظات عن طريق تطبيق مرشح (حسب اليوم أو الشهر أو السنة ، حسب العميل ، حسب النوع ، وما إلى ذلك).

سنقدم في هذا العمل الخطوات التي يجب اتباعها لربط قاعدة بيانات اوركل مع عور بي بالإضافة إلى اختيار المؤشرات الصحيحة لتطوير لوحة معلومات لوجستية تسمح لقسم اللوجستيات في يذج صعا بإدارة أنشطتها بشكل أفضل ، وفي النهاية ، سوف نفسر بعض النتائج الهامة

الكلمات الرئيسية : الأداء اللوجستي. لوحة القيادة ؛ مؤشرات أداء ؛ مؤشرات الأداء الرئيسية ؛ ذكاء الأعمال ؛ والاستخبارات التجارية.