

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la

Recherche Scientifique



**Ecole Nationale Polytechnique
Département de Génie Industriel**

Mémoire de Projet de Fin d'Etudes d'Ingénieur

Thème

Elaboration d'un système de tableaux de bord pour l'amélioration de
la performance des processus

Application : Danone Djurdjura Algérie, dépôt Ain Benian.



Présenté par :

M. Walid LEZZAR

Mlle. Djouher Sonia MANSOUR

Dirigé par :

Mme. Nacera ABOUN

M. Hadj NAIT-HAMMOUD

Promotion : Juin 2012

خلاصة

أمام متطلبات السوق و المنافسة ذات الأهمية المتزايدة، تخطط دانون اخفاض تكاليفها في مستودعها في الجزائر. تولي هذه الشركة أهمية خاصة لسلسلتها المصب، و تنظر لإنشاء أداة قياس تمكنها من مراقبة ادائها. في هذا السياق، عملنا يتمثل في تصميم لوحة القيادة للسيطرة على عمليات مستودع الجزائر. كلمات جوهرية : أداء، مؤشر الأداء، التكاليف، لوحة القيادة، إدارة الأداء، المستودع

Résumé

Face aux exigences du marché et à la concurrence de plus en plus importante, DDA envisage de réduire ses coûts au niveau de son dépôt d'Alger. Danone Djurdjura Algérie accorde un intérêt particulier à la performance de sa chaine aval (de distribution de produits finis) et envisage l'instauration d'un outil de mesure lui permettant de contrôler sa performance. Dans ce contexte, notre travail consiste à concevoir un système de tableaux de bord de pilotage des processus du dépôt d'Ain Benian.

Mots clés : performance, indicateur de performance, coûts, tableau de bord, pilotage de la performance, dépôt.

Abstract

Against the market requirements and the competition increasingly important, Danone Djurdjura Algeria plans to reduce its costs in its Algiers warehouse. This company attaches particular importance to its downstream chain performance and is planning the establishment of a measurement tool enabling it to monitor its performance. In this context, our job is to design a dashboard for controlling the process of the Algiers Warehouse.

Keywords : performance, performance indicator, costs, dashboard, performance management, warehouses.

Dédicaces

J'ai l'honneur de dédier ce travail

A mon adorable maman, mon exemplaire papa et ma tendre Ayi pour leur amour, leur soutien leur sacrifices et pour m'avoir inculqué l'amour du savoir, « Que serais-je sans vous ? » « Rebbi ittwel fi 3merkoum »

A mes deux frères adorés Adel et Aziz pour leur présence. J'espère que vous serez toujours là pour moi

A mes oncles et tantes adorés ainsi qu'à leurs familles respectives pour leurs encouragements. C'est un plaisir que d'être votre nièce.

A mes amis et camarades, à leur tête Walid, Chafik, Sarra et Imene à qui je souhaite plein de réussite.

Spéciale dédicace à Addi à qui je suis très reconnaissante et qui représente qui représente pour moi l'une des plus chères personnes qui ont fait partie de ma vie
« Rebbi yerrehmek Addi chéri »

Sonia Mansour

Dédicaces

Je dédie ce modeste de travail à

Celle avec qui je l'ai partagé, avec laquelle j'ai tout partagé. Tu m'inspires immensément depuis toujours et pour toujours ma chère mère.

Celui qui est « un grand » pour tout le monde, « une légende » pour moi. J'espère que je serai ce que tu es mon cher père.

Mon frère et meilleur ami avec qui je me confond et avec qui je me rassure. J'aurai à tout jamais besoin de toi, grand frérot.

Ma sœur et seconde mère sans laquelle je ne peux qu'être mal. J'espère que tu seras toujours aussi près de moi grande soeur.

Ma seconde moitié, sans lequel je ne suis qu'un demi moi. J'espère qu'on ne se séparera jamais mon jumeau.

A mon beau frère, ma belle soeur et mes deux petits neveux qui prennent de plus en plus d'importance dans ma vie.

A mes meilleurs amis MYGSIDS, à mon binôme Sonia et à tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail.

Et enfin, à quelqu'un, dont on ne peut qu'être heureux d'en croiser la route. Merci pour tout Yasmine S.

Walid Lezzar

Remerciements

Nous adressons en premier lieu, nos remerciements à Madame Nacera ABOUN, notre promotrice et enseignante au Département Génie Industriel de l'École Nationale Polytechnique d'Alger. Tout au long de ce projet, ses encouragements et ses conseils avisés nous ont permis de donner le meilleur de nous-mêmes.

Nous adressons en second lieu, nos remerciements à Messieurs H. NAITHAMMOUD, N. TIGHILT et D. INDEL, nos encadreurs à Danone Djurdjura Algérie, qui ont, tout au long de notre stage, veillé à nous fournir les meilleures conditions de travail.

Nous remercions sincèrement et particulièrement Nassim et Khireddine ainsi que toute l'équipe service client, les opérateurs, les chauffeurs et les vendeurs pour leur collaboration et leur précieuse aide.

Nous exprimons enfin nos vifs remerciements à tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à l'élaboration de ce mémoire.

Pour conclure, notre reconnaissance s'adresse à l'équipe pédagogique du Département Génie Industriel de l'École Nationale Polytechnique, particulièrement à Madame NAIT-KACI, pour son encadrement et son soutien durant notre parcours, sans oublier Aami Saleh pour sa présence et son aide dans les moments difficiles.

Liste des figures

1.1	Les marques de Danone	13
1.2	Evolution du chiffre d'affaire net depuis 2006	16
1.3	Positionnement des entreprises dans le marché des produit laitiers	16
1.4	Organigramme général de Danone Djurdjura Algérie	17
1.5	Organigramme de la direction supply chain de Danone Djurdjura Algérie	17
1.6	Organisation usine-Dépôts	18
1.7	Classification des clients de Danone Djurdjura Algérie	21
2.1	La boucle de rétroaction vue à travers l'indicateur	31
2.2	Démarche de conception du tableau de bord	41
3.2	Le temps d'immobilisation des cellules	45
3.3	Répartition du temps d'immobilisation des cellules	46
3.1	Cartographie du processus réception des cellules	51
3.4	Pertes de produits chez Danone Djurdjura Algérie	54
3.5	Taux de retour par vendeur	55
3.6	Cartographie du processus RTM	58
3.7	Relation entre les indicateurs de résultats et de processus	64
4.1	Extrait du fichier de suivi des cellules	66
4.2	Tableau croisé dynamique sur le tableau de suivi des cellules	67
4.3	Représentation du temps d'immobilisation dans le tableau de bord	67
4.4	Fiche de suivi des batteries	68
4.5	Fichier de calcul de l'autonomie des batteries	69
4.6	Représentation de l'autonomie des batteries dans le tableau de bord	69
4.7	Scrapping list	70
4.8	Tableau croisé dynamique sur la scrapping list	70
4.9	Représentation des casses et des expirations dans le tableau de bord	71
4.10	Fichier de suivi de la température de la chambre froide	71

4.11	Tableau de calcul du taux de conformité de la température de la chambre froide	71
4.12	Représentation du taux de conformité de la température dans le tableau de bord	72
4.13	Check list nettoyage	72
4.14	Fichier Excel de calcul du % Execution plan de nettoyage	73
4.15	Représentation de l'indicateur % Execution plan de nettoyage	73
4.16	Représentation de l'indicateur disponibilité des transpalettes	73
4.17	Représentation de l'indicateur taux d'absenteisme	74
4.18	Représentation de l'indicateur taux de retour	74
4.19	Tableau croisé dynamique sur la scrapping list	75
4.20	Représentation des PPED dépôt dans le tableau de bord	75
A.1	Légende d'un diagramme d'activités UML	85
B.1	Modèle de bon de cession	87
B.2	Modèle de fiche navette	88
D.1	Feuille Excel de l'historique des ventes	96
D.2	Feuille de calcul des commandes	97

Liste des tableaux

1.1	Fiche technique de Danone Djurdjura Algérie en 2010	15
2.1	Tableau des différences clés entre l'approche BSC et l'approche OVAR .	36
3.1	Facteur clé de succès de DDA au niveau du dépôt d'Alger	42
3.2	Temps estimé du processus de réception des cellules	44
3.3	Facteurs clés de performance du processus réception des cellules	45
3.4	Activités critiques du processus de réception des cellules	46
3.5	Etat des transpalettes au niveau de la chambre froide	47
3.6	Facteurs clés de progrès du processus de réception des cellules	47
3.7	Les indicateurs de pilotage du processus réception des cellules	50
3.8	Facteur clé de performance du processus RTM	54
3.9	Activités critiques du processus RTM	55
3.10	Facteurs clé de progrès du processus RTM	56
3.11	Les indicateurs de pilotage du processus RTM	57
3.12	Facteur clé de performance et activité critique du processus gestion des stocks	60
3.13	Facteurs clés de progrès du processus de gestion des stocks	61
3.14	les indicateurs de pilotage du processus gestion des stocks	63
3.15	Le système de tableaux de bord	65
4.1	Les objectifs associés aux indicateurs	78
D.1	Historique des ventes, en tonnes, des 2 dernières années pour les mois de Décembre, Janvier et Février	94
D.3	Moyennes et écarts types des ventes des SKU	96
D.4	Commande standard pour la tournée N°X pour les mois de décembre, janvier et février	96

Liste des abréviations

CA	Chiffre d’Affaire
CAN	Chiffre d’Affaire Net
CSL	Customer Service Level
DA	Dinars Algérien
DDA	Danone Djurdjura Algérie
DLC	Date Limite de Consommation
EVA	Valeure ajoutée économique
FCP	Facteur Clé de Performance
FCS	Facteur Clé de Succès
FEFO	First Expired First Out
H-H	Hand&Held
HEC	Hautes Ecoles de Commerce
Kg	Kilogrammes
M	Millions
Md	Milliards
PPED	Pertes produits finis
RH	Ressources Humaines
ROI	Return On Investment
RTM	Route To Market

RTM DD Route To Market Direct Delivery

RTM DDA Route To Market Danone Djurdjura Algérie

SAP System Applications and Products

SKU Stock-Keeping Unit

T Tonnes

TMF Transport des Marchandises Frigorifiées

°C Degré Celsius

Table des matières

Introduction	10
1 Présentation de l'entreprise et problématique	12
1.1 Présentation générale du groupe Danone	12
1.1.1 Mission	12
1.1.2 Position	12
1.1.3 Les marques principales	13
1.1.4 Les chiffres clés	13
1.2 Présentation de Danone Djurdjura Algérie	14
1.2.1 Historique	14
1.2.2 Produits fabriqués	14
1.2.3 Fiche Technique	15
1.2.4 Positionnement	15
1.2.5 L'organisation	16
1.3 Présentation du dépôt de Ain Benian	17
1.3.1 Organisation usine-dépôts	17
1.3.2 Caractéristiques du dépôt d'Alger	18
1.3.3 L'approvisionnement du dépôt	20
1.3.4 La distribution	20
1.3.5 Classification des clients du dépôt	20
1.3.6 Résumé par chiffres clés	21
1.4 Problématique	22
2 Performance et tableaux de bord	23
2.1 La notion de performance	23
2.1.1 Définition	23
2.1.2 Facteurs Clé de Succès et Facteurs Clé de Performance	24
2.2 Les indicateurs de performance	24

2.2.1	Définition	24
2.2.2	La mesure dans les indicateurs de performance	25
2.2.3	La classification des indicateurs de performance	26
2.3	Le pilotage de la performance	28
2.3.1	Définition	28
2.3.2	Les différents niveaux de pilotage	29
2.3.3	Variables essentielles et variables d'action	30
2.3.4	Les outils de pilotage de la performance	31
2.3.5	Les raisons de la mise en place d'un tableau de bord	33
2.4	Les méthodologies de construction d'un tableau de bord	33
2.4.1	L'approche française : La méthode OVAR	34
2.4.2	L'approche anglaise : Le balanced Scorecard	34
2.4.3	Comparaison entre les deux approches	35
2.4.4	Choix de la méthode de mise en place du tableau de bord	37
3	Conception du tableau de bord	42
3.1	Phase 1 : Détection des FCS	42
3.2	Phase 2 : Déploiement des FCS	43
3.2.1	Le processus réception des cellules	43
3.2.2	Le processus RTM	52
3.2.3	Processus de gestion des stocks	59
3.3	Phase 3 : Le système de tableau de bord	64
3.4	Conclusion	65
4	Mise en œuvre du tableau de bord	66
4.1	Le calcul et la représentation des indicateurs	66
4.2	La fixation des objectifs	75
4.2.1	Les objectifs sur les indicateurs de processus	76
4.2.2	L'impact sur les indicateurs intermédiaires	77
4.2.3	L'impact sur l'indicateur de résultat	77
4.3	L'exploitation des indicateurs : propositions d'actions de pilotage	78
4.4	Conclusion	80
	Conclusion	81
	Bibliographie	84
A	Lire un digramme d'activités UML	85

B Documents DDA	87
B.1 Bon de cession	87
B.2 Fiche navette	88
C Approches classiques de construction des tableaux de bord	89
C.1 L'approche OVAR	89
C.2 L'approche BSC	91
D Application de la méthode de standardisation des commandes RTM	94
D.1 Exemple d'application	94
D.1.1 Le contexte	94
D.1.2 La démarche	95
D.2 Application sur Excel	96

Introduction générale

La concurrence accrue à laquelle sont confrontées les entreprises ces dernières années est l'enjeu majeur du 21ème siècle. Face à l'accroissement et la diversification de l'offre, les marchés se partagent, les prix diminuent et les coûts augmentent ! Les entreprises, voyant continuellement leurs marges bénéficiaires rétrécir, s'engagent dans une course interminable de réduction des coûts et de conquêtes et fidélisation de clients.

L'industrie agro-alimentaire et plus particulièrement laitière ne fait pas exception. Dans ce contexte, Danone Djurdjura Algérie (DDA) subit de plein fouet la concurrence des grands producteurs laitiers locaux, notamment Soummam qui détient à elle seule plus de la moitié des parts du marché Algérien. Il devient dès lors primordial pour cet entreprise de réduire et de bien maîtriser les coûts afin de s'imposer.

Dans cette optique, DDA œuvre à mettre en place des plans de restructuration au niveau des différentes parties de sa chaîne logistique et projette, en particulier, l'instauration d'un outil de mesure de la performance, en l'occurrence un système de tableaux de bord, au niveau de l'entrepôt de Ain Benian pour en maîtriser les principaux processus.

Toutefois, un tel projet se trouve confronté à deux types de difficultés :

- En premier lieu, la sensibilité d'un secteur tel que celui des produits laitiers influence largement sur la forme des tableaux de bord. En effet, il sera nécessaire de tenir compte de très nombreuses contraintes telles que la péremption des produits, leur qualité et la fragilité des emballages. Ces paramètres interviennent dans le choix des indicateurs et imposent une marge d'erreur très réduite.
- En second lieu, des difficultés plus génériques interviennent : la cohérence entre les différents indicateurs, les objectifs et la stratégie d'une part et leur appropriation par les acteurs de l'entreprise d'autre part, constituent un préalable dont l'absence induit inévitablement un échec.

Ces difficultés sont pour nous le défi à relever dans le cadre du présent travail et dont l'objectif consiste en l'élaboration d'un système de tableaux de bord de pilotage chez

Danone Djurdjura Algérie, plus précisément au niveau de l'entrepôt de Ain Benian dans une optique de réduction des coûts.

Pour mener à bien ce projet, une démarche de construction est primordiale. C'est pour cette raison qu'il est nécessaire de rechercher, dans la littérature, la méthode adéquate qui permettra non seulement l'emboîtement et l'articulation des tableaux de bord à chaque niveau hiérarchique mais également de se limiter aux indicateurs les plus pertinents afin d'éviter des tableaux de bord encyclopédiques. Ainsi, notre travail se présentera comme suit :

- Le premier chapitre comporte une brève présentation du groupe Danone, de l'entreprise Danone Djurdjura Algérie, du dépôt d'Alger ainsi que la définition de notre problématique.
- Le second chapitre porte sur la théorie de la performance et des tableaux de bord. Nous aborderons en premier lieu la performance et les indicateurs de performance. Nous définirons ensuite la notion du pilotage et recenserons les différents outils existants à cet effet en accordant une importance particulière aux tableaux de bord. Nous présenterons enfin les approches existantes pour l'élaboration de ces derniers et nous détaillerons la méthode retenue pour notre projet.
- Le troisième chapitre est consacré au déroulement de la démarche. Basée sur l'approche OVAR, elle est composée de trois phases au sein desquelles nous déclinerons, à travers plusieurs étapes, les objectifs globaux en objectifs opérationnels auxquels seront rattachés les indicateurs adéquats.
- Le quatrième et dernier chapitre aborde la partie pratique à travers le déploiement du tableau de bord. Nous y présentons la démarche de calcul des différents indicateurs ainsi que leur représentation au sein du tableau de bord. Des propositions d'actions de pilotage et la fixation d'objectifs seront également exposées.

Enfin, une conclusion viendra clôturer notre travail.

Chapitre 1

Présentation de l'entreprise et problématique

Ce premier chapitre a pour premier objet de présenter le groupe Danone, l'entreprise Danone Djurdjura Algérie et le dépôt d'Ain Benian puis en second lieu de définir la problématique de notre étude.

1.1 Présentation générale du groupe Danone

Danone, anciennement BSN Gervais Danone, est un groupe agroalimentaire français. Créé en 1973, sa prédominance au niveau mondial dans l'industrie alimentaire n'est plus à démontrer. Il emploie environ 100 000 personnes réparties dans 120 pays. Où que ce soit dans le monde, toutes les actions de Danone tendent à offrir des produits de haute qualité au plus grand nombre.

1.1.1 Mission

Le Groupe Danone a pour mission : la production, le développement et la commercialisation des produits laitiers frais ; eaux minérales ; de la nutrition infantile et de la nutrition médicale. Depuis 2007 le groupe s'est concentré sur l'alimentation santé.

1.1.2 Position

Danone est présent dans près de cent-vingt pays. Son marché principal est la France suivie de près de l'Europe de l'Ouest avec des parts de marché croissantes en Europe de l'Est et dans le reste du monde. Danone est aujourd'hui :

- N° 1 mondial des produits laitiers frais

- N° 2 mondial des eaux embouteillées
- N° 2 mondial de la nutrition infantile
- N° 1 européen de la nutrition médicale

1.1.3 Les marques principales

Parmi ses marques, on retrouve :

- Produits Laitiers Frais : Danone, Actimel, Activia (Bio en France), Danonino (Petit Gervais aux Fruits), et Vitalinéa (Taille fine, Vitasnella ou Ser dans certains pays).
- Eaux en bouteille : Evian, Volvic, Wahaha, Aqua, Fonter, Bonafon.
- Nutrition Infantile : Nutricia, Nutrini, Milupa, Blédina, Cow& Gate, Bebiko Aptamil, Dumex.
- Nutrition médicale : Nutricia, SHS, Fortisip (Royaume-Uni), Neocate, Fortimel, Nutrison, Milupa, Respifor, FortiCare.



FIGURE 1.1 – Les marques de Danone

1.1.4 Les chiffres clés

- Chiffre d'affaire en 2009 : 14 982 milliards d'euros
- Résultat opérationnel 2009 : 2 294 millions d'euros
- Marge opérationnelle : 15.31%
- Bénéfice net courant : 1 412 millions d'euros
- Effectifs totaux au 31/12/2009 : 80 976 personnes

1.2 Présentation de Danone Djurdjura Algérie

Avec une consommation annuelle moyenne de 7 kg par habitant, à comparer avec les 10kg/an au Maroc et en Tunisie contre 23 kg en Europe occidentale, le marché algérien des produits laitiers frais offre des perspectives de développement prometteuses. Sa croissance annuelle moyenne a été de l'ordre de 20% ces quatre dernières années.

1.2.1 Historique

- **En 1984** : La création de la laiterie Djurdjura par la famille BATOUCHE, l'unité a démarré avec une remplisseuse de pots préformés d'une capacité de 1000 pots/heure. Son outil de production s'est développé très rapidement ce qui l'a placé leader de l'industrie des produits laitiers frais sur le marché algérien.
- **Octobre 2001** : le leader mondial des produits laitiers frais "Groupe Danone" a conclu un accord de partenariat avec la laiterie Djurdjura en prenant une participation de 51% dans la société "Danone Djurdjura Algérie".
- **En 2002** : a été consacrée à la rénovation de l'unité d'AKBOU en engageant d'importants investissements nécessaires pour l'expansion future de la société.
- **Août 2002** : la marque Danone est apparue sur le marché algérien.
- **En 2003** : Danone Djurdjura Algérie a connu une croissance en chiffre d'affaire supérieure à 60% . Sa part de marché en valeur est passée selon des estimations de 28% à 35% et elle devient nettement leader du marché algérien. Elle a contribué à faire accroître de 40% en volume le marché des produits laitiers frais.
- **Avril 2006** : Le Groupe Danone a porté sa participation de 51% à 95% dans la société Danone Djurdjura Algérie.

Aujourd'hui l'entreprise Danone Djurdjura Algérie appartient à hauteur de 100% au Groupe Danone.

1.2.2 Produits fabriqués

Danone Djurdjura Algérie propose une gamme de produits très diversifiée : vingt-huit SKU (Stock-Keeping Unit) ou références pour dix brands (marques). Elle a pour objectif de développer ses ventes et de diversifier et rentabiliser sa gamme de produits. Pour cela, DDA lance en moyenne deux nouveaux produits chaque année et veille à mettre à

la disposition des consommateurs, des produits qui se voudraient être bénéfiques pour la santé et adaptés à leurs goûts et besoins.

1.2.3 Fiche Technique

TABLE 1.1 – Fiche technique de Danone Djurdjura Algérie en 2010

 DANONE DJURDJURA Algérie, Spa	
Création	Octobre 2001
Statut juridique	Société par action (spa)
Siège social	Pins Maritimes <u>Mohammadia</u> , Alger Algérie
Capital social	2 700 000 000 DZD
Activité(s)	Agroalimentaire
Produit(s)	Produits laitiers frais
Effectif	940
Chiffre d'affaire net	10 048 747 DZD

Remarque

Les brands de catégorie yaourt ferme aromatisé (Seven, Activia et Mini Prix ferme) représentent les produits phare de l'entreprise, ils totalisent à eux seuls plus de 60% du chiffre d'affaire de l'entreprise.

1.2.4 Positionnement

Le positionnement est un élément essentiel dans un marché de plus en plus concurrentiel tel que le secteur des produits laitiers frais. L'entreprise Danone Djurdjura Algérie a su se différencier de ses concurrents à travers des produits de qualité et se propose d'améliorer, à travers l'alimentation, la santé du plus grand nombre de consommateurs. Elle se présente comme l'un des rares acteurs de l'agroalimentaire qui tente de relever ce défi. On remarque d'ailleurs que le CAN (chiffre d'affaire net) atteint en 2010 les 10 048 747 DZD, en hausse de 47% par rapport au CAN de l'année 2006. La figure suivante représente l'évolution du CAN de DDA à partir de 2006

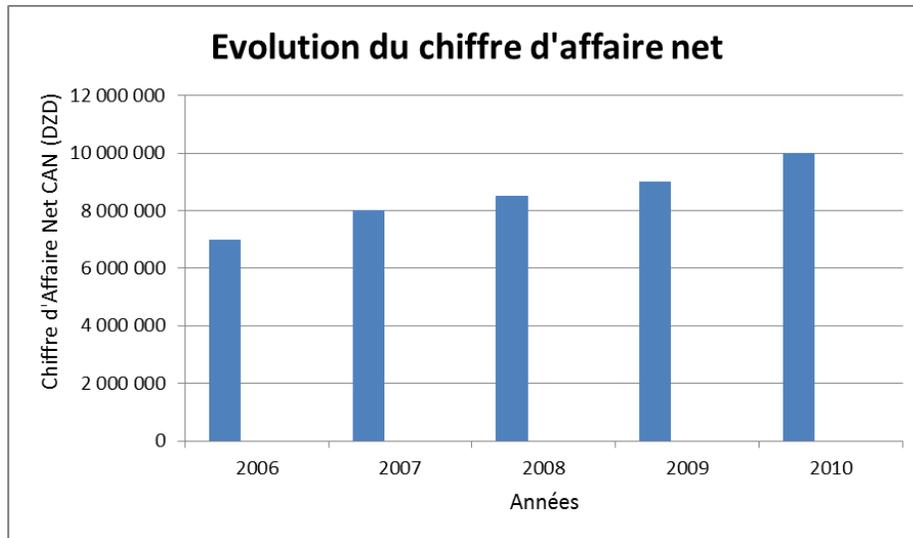


FIGURE 1.2 – Evolution du chiffre d'affaire net depuis 2006

Actuellement, l'entreprise est deuxième sur le marché, détenant une part de 28% contre 50% pour le leader Soummam.

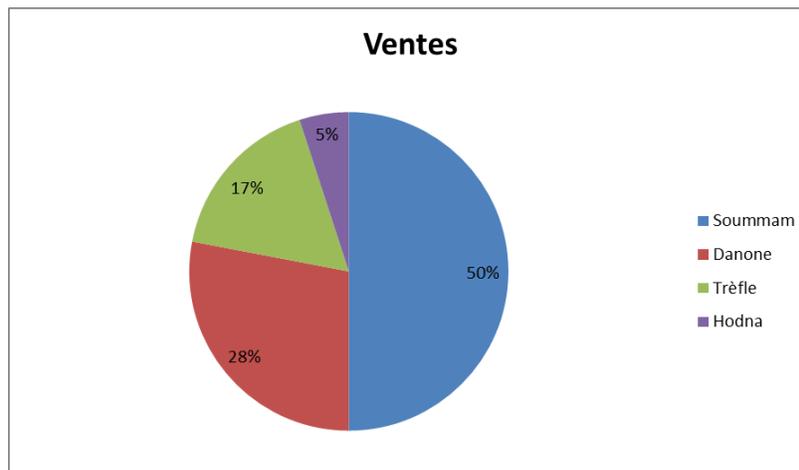


FIGURE 1.3 – Positionnement des entreprises dans le marché des produit laitiers

1.2.5 L'organisation

Les différentes directions de l'entreprise et l'organisation de la direction Supply Chain sont représentées respectivement dans l'organigramme des figures 1.4 et 1.5.

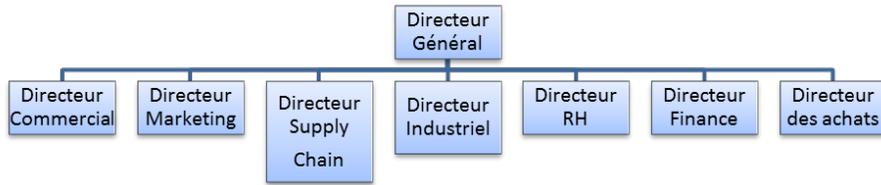


FIGURE 1.4 – Organigramme général de Danone Djurdjura Algérie

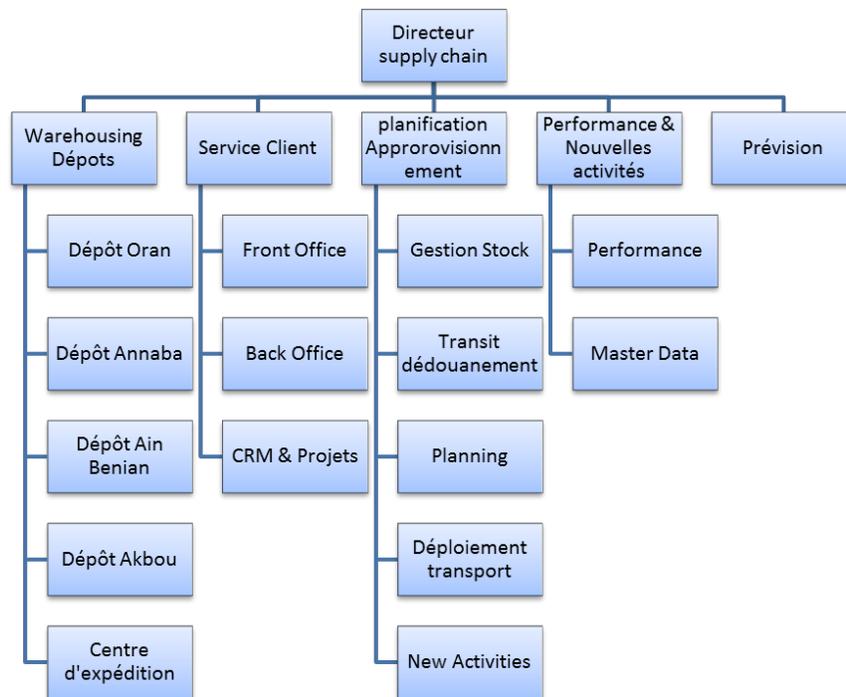


FIGURE 1.5 – Organigramme de la direction supply chain de Danone Djurdjura Algérie

1.3 Présentation du dépôt de Ain Benian

1.3.1 Organisation usine–dépôts

Cette partie est consacrée à la présentation de l’environnement dans lequel nous avons effectué notre stage, à savoir, le dépôt d’Alger. L’entreprise possède une unité de production et un centre d’expédition à Akbou qui dessert quatre dépôts. Leur approvisionnement en produits finis résulte de deux processus consécutifs : le processus de

production et celui du transport. La figure 1.6 explicite cette organisation.

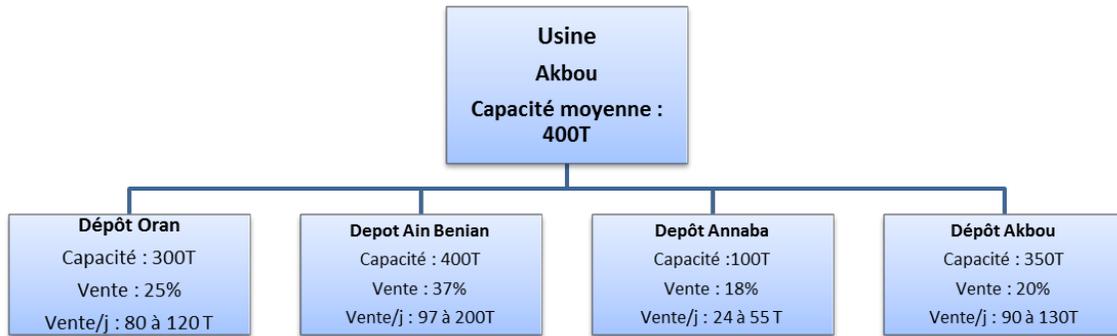


FIGURE 1.6 – Organisation usine–Dépôts

1.3.2 Caractéristiques du dépôt d'Alger

Le dépôt d'Alger est situé à Ain Benian à 23km d'Alger centre et à 210km de l'usine. Il a pour fonction de recevoir, stocker et de livrer l'ensemble des produits laitiers frais de DDA à travers la région centre "le grand Alger"¹. Le dépôt s'étale sur une superficie de 1950m². Il est constitué de :

- Une chambre froide d'une capacité de 400T.
- Un bloc administratif.
- Un parking réparti en trois zones :
 - Zone camions RTM : réservée aux camions du processus RTM qui sera abordé au chapitre trois.
 - Zone Cellules : réservée aux cellules².
 - Zone voitures.

1. La région qui s'étend de Chlef à Boumerdes

2. Camions de 10T ou 20T

La majeure partie du dépôt est occupée par la chambre froide, ce qui est normal vu que le dépôt a pour fonction principale le stockage de produits laitiers frais. Le chargement/déchargement des camions et cellules à partir de la chambre froide se fait à travers des quais. Deux quais sont destinés à la réception/chargement/déchargement des cellules, un quai réservé au chargement des commandes des clients dépôt et six autres sont réservés aux camions RTM (RTM DDA et RTM DD).

La température de la chambre est maintenue grâce à trois refroidisseurs. Quatre afficheurs indiquent, à tout instant, la température à l'intérieur de la chambre et quatre mouchards enregistrent ses variations tout au long de la journée.

La chambre froide, à son tour, est répartie en zones. La délimitation entre les zones est faite en trait épais de couleur jaune pour éviter les erreurs d'entreposage. Le zonning a pour but de faciliter la gestion des stocks et de réduire les erreurs de préparation des commandes.

La répartition de la chambre froide est comme suit :

- **Zone de réception** : c'est la zone de chargement/déchargement des cellules. Elle sert de zone transitoire pour les produits fraîchement déchargés et pour les commandes des clients directs et clients dépôt.
- **Zone stockage** : les palettes des produits vendables sont déplacées de la zone de réception vers la zone de stockage en attendant qu'elles soient détaillées dans la zone picking ou qu'elles soient chargées toutes entières pour les commandes de gros volume.
- **Zone picking** : destinée à la préparation des commandes détaillées notamment celles de RTM. Les palettes y sont détaillées en caisses.
- **Zone commandes RTM** : zone située près des six quais RTM et destinée à l'entreposage des commandes RTM préparées (RTM DDA et RTM DD) avant leur chargement.
- **Zone quarantaine** : dans cette zone sont gardés les produits pas encore vendables en attente qu'ils soient libérés (déplacés en zone de stockage) ou déclassés (déplacés en zone des produits déclassés)
- **Zone produits déclassés** : dans cette zone sont gardés les produits présentant un problème de qualité et destinés à être rapatriés vers l'usine.
- **Zone des transpalettes** : située à l'intérieur, tout au fond de la chambre froide, elle est destinée à la maintenance et au rechargement des transpalettes.

- **Zone d'emballage** : mitoyenne à la chambre froide, on y stocke l'emballage avant de l'expédier à l'usine.

Remarque

Au niveau des zones picking et stockage, les produits sont classés suivant une DLC³ décroissante. Cela permet de commencer le déstockage lors de la préparation de commandes par les produits dont la date de péremption est la plus proche. Ce mode de destockage est appelé FEFO (First Expired First Out).

1.3.3 L'approvisionnement du dépôt

Le transport des produits à partir de l'usine est assuré par un sous-traitant, à savoir « TMF BATOUCHE ». TMF dispose d'une flotte de camions frigorifiques d'une capacité de 20T appelés « cellules » qui peuvent contenir jusqu'à 24 palettes (chaque palette contient 78 caisses) avec un espace libre de 60cm permettant d'expédier les quelques caisses n'ayant pas atteint une palette complète. Il facture le dépôt selon le kilométrage parcouru et le temps d'immobilisation au niveau du dépôt. Le flux entrant au dépôt est un flux de produits finis destiné à la distribution. Le dépôt est prioritaire en termes d'approvisionnement et reçoit quotidiennement une moyenne de six cellules en provenance d'Akbou.

1.3.4 La distribution

Le dépôt de Ain Benian est traversé par un flux annuel moyen de 41000T. Cela représente 37% du volume total de vente de tout le groupe contre 25% à Oran, 20% à Akbou et 18% à Annaba, ce qui le place en première position en termes de vente et le priorise en termes d'approvisionnement. Par ailleurs, les clients du dépôt de Ain Benian sont des distributeurs qui se chargent d'approvisionner les points de vente sur toute la région centre "le grand Alger".

1.3.5 Classification des clients du dépôt

La classification des clients distributeurs se fait selon qu'ils soient internes ou externes. Nous retrouvons quatre types de clients regroupés en deux catégories :

3. Date Limite de Consommation

- **Les distributeurs internes** : Les distributeurs internes à DDA sont de type RTM (Route to Market). Ils se chargent de la livraison directe des points de ventes de la région centre, nous distinguons :
 - **RTM DDA** : représentés par des camions, chauffeurs et vendeurs DDA. Ils se chargent de livrer les points de ventes de la wilaya d'Alger à travers des tournées organisées. Ils possèdent une flotte de 37 camions.
 - **RTM DD** : représentent les partenaires de DDA. Ils se chargent de livrer les points de ventes hors de la wilaya d'Alger et ce avec leurs propres camions et chauffeurs mais avec des vendeurs DDA.
- **Les distributeurs externes** : Nous retrouvons dans cette catégorie :
 - **Clients directs** : ceux-là sont livrés par les cellules sous-traitées par DDA. Ils se chargent de faire de la vente directe hors de la région centre.
 - **Clients dépôt** : Ce sont des clients qui viennent s'approvisionner directement du dépôt par leurs propres moyens.

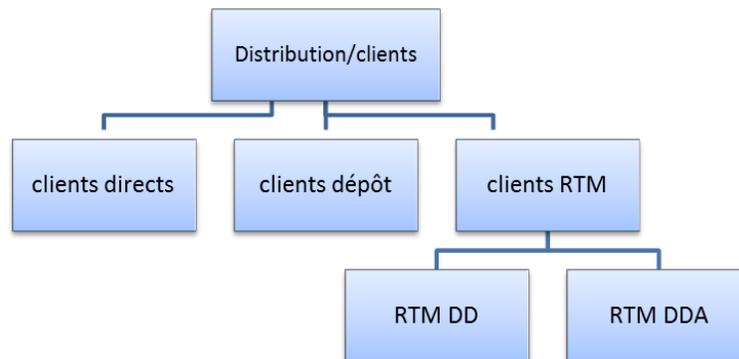


FIGURE 1.7 – Classification des clients de Danone Djurdjura Algérie

1.3.6 Résumé par chiffres clés

- Superficie du dépôt : 1950m².
- Distance / usine : 210km
- Distance / Alger centre : 23km
- Capacité : 400T

- Vente : 37%
- Vente/j : 97 à 120 T

1.4 Problématique

Face à la rude concurrence qui caractérise le marché des produits laitiers frais, Danone Djurdjura Algérie, se situant en 2ème position derrière Soummam, ambitionne d'augmenter ses parts, d'autant plus que le marché reste très porteur. Ainsi, DDA vise à réduire ses coûts tout en augmentant son chiffre d'affaire. Les préoccupations de l'entreprise concernent les améliorations et les actions à mener dans cette voie.

La réflexion de DDA porte essentiellement sur l'amélioration du pilotage de ses processus. Cette préoccupation est due à un constat d'irrégularité des performances et à un manque de maîtrise des principaux processus. C'est dans ce sens que DDA a besoin de se doter d'un outil de contrôle et de mesure de la performance et c'est précisément à ce niveau que se situe notre mission dont l'objectif est la conception et la mise en place d'un tableau de bord de pilotage de l'entrepôt de Ain Benian.

Dans ce contexte, nous commencerons par faire un diagnostic pour faire ressortir les différents points d'intervention au niveau du dépôt. Le diagnostic touchera les principaux processus et permettra de localiser le où se situent les dysfonctionnements. Un plan d'action d'amélioration sera ensuite proposé. Une fois déterminées, ces actions seront suivies grâce à des indicateurs de performance regroupés dans un tableau qui permettrait une visualisation des processus à tout moment.

Chapitre 2

Performance et tableaux de bord

Nous allons délimiter, dans cette partie, les contours de la notion de performance industrielle.

2.1 La notion de performance

2.1.1 Définition

Avant de définir la performance dans le domaine de la gestion, Annick Bourguignon [Bourguignon, 1996] préconise de revenir sur le sens commun du mot. La performance, dans le langage courant désigne le succès ou l'exploit : elle désigne donc le résultat d'une action ou d'un fonctionnement. Toutefois, le terme performance peut avoir, dans certains contextes particuliers, un sens un peu différent. Par exemple dans le domaine artistique la performance désigne à la fois l'exécution d'une œuvre et un spectacle. Mais revenons à la définition du langage courant : que signifie le succès ou la réussite en matière de gestion ? La réussite étant liée au concept de valeur, **la performance en termes de gestion peut-être défini comme la réalisation des objectifs de l'entreprise**. Cette définition implique l'existence d'un référent : le but poursuivi. De cette définition nous mettons en exergue deux caractéristiques de la performance. L'actionnaire ou le client ont peu de raisons en pratique de poursuivre le même but, la performance est donc multidimensionnelle dès lors que les objectifs sont multiples. D'autre part, la performance est subjective puisqu'elle consiste à quantifier et comparer le résultat, en l'occurrence la réalité, par rapport à un souhait.

Michel Lebas [Lebas, 1995] va encore plus loin dans son article. Il caractérise la performance en gestion non seulement en validant les propos d'Annick Bourguignon, mais surtout il attire notre attention sur la différence entre la performance et être

performant. L'adjectif performant est utilisé pour parler de la capacité à atteindre ces objectifs dans le futur, tandis que la performance désigne plutôt un résultat passé. A priori, il n'y a aucune raison pour qu'un résultat passé soit un bon indicateur des futures performances de l'organisation. Cependant, si la performance est décrite de façon suffisamment riche et complexe, alors on peut obtenir les moyens de passer des performances à être performant. Michel Lebas donne les clés de la description : il faut connaître le modèle de causalité des résultats passés afin de comprendre si les conditions et les événements futurs permettent la prolongation.

2.1.2 Facteurs Clé de Succès et Facteurs Clé de Performance

Nous nous appuyerons fortement sur ces deux notions lors de l'élaboration du tableau de bord. Il est par conséquent utile de s'y attarder. Selon Lamia Berrah [Berrah, 2002], les Facteurs Clés de Succès (FCS) sont des facteurs ayant un impact décisif sur les positions de compétitivité dans un secteur donné. Le délai de livraison par exemple est un FCS dans le secteur de vente par correspondance. On retrouve dans les FCS les paramètres de la performance externe caractérisant la réponse au marché. Les FCS représentent les plus grands enjeux de succès auprès de la clientèle, conditionnant de ce fait la compétitivité et la productivité de l'entreprise. On distingue :

- les FCS qualifiants, indispensables pour se présenter sur le marché.
- les FCS gagnants, permettant d'augmenter les parts de marché.

Les facteurs Clés de performance FCP sont les paramètres de performance interne. Ils traduisent les FCS au niveau des processus majeurs de l'entreprise. Ce sont les objectifs de performance interne généralement non perçus par le client, tels que par exemple la rentabilité des produits, la disponibilité des équipements, la qualité des conditions de travail, l'implication des produits, la disponibilité des équipements. . .

2.2 Les indicateurs de performance

2.2.1 Définition

Tel que définit par l'Association Française de la Gestion Industrielle [AFGI, 1992], un indicateur de performance est une information quantifiée qui mesure l'efficacité et l'efficience de tout ou partie d'un processus ou d'un système (réel ou simulé), par rapport à une norme, un plan ou un objectif, déterminé et accepté dans le cadre d'une stratégie

d'entreprise. Outre les aspects d'objectifs, de mesure et de stratégie, cette définition met le doigt sur l'aspect global de la performance, à travers les notions de processus et de système, ce qui laisse imaginer l'existence d'indicateurs à différents niveaux. Par ailleurs, et contrairement aux apparences, l'indicateur de performance n'est pas simple. Ce n'est pas seulement une mesure mais un objet complexe, association :

- d'un objectif négocié, cohérent avec la stratégie de l'entreprise.
- de variables d'action déterminantes, qui sont « des facteurs sur lesquels agissent un ou plusieurs acteurs du système vers les objectifs assignés ». Nous reviendrons sur cette notion à la section 2.3.3 page 30.
- d'une mesure d'efficacité, à laquelle une unité d'œuvre est associée, ou plus généralement une évaluation de la performance, résultat du rapport de la mesure de la réalisation de l'activité ou de l'évolution du processus à l'objectif.

2.2.2 La mesure dans les indicateurs de performance

La performance atteinte étant renseignée par les mesures de réalisation des objectifs, intéressons-nous aux caractéristiques de ces mesures. Celles-ci sont caractérisées dans les indicateurs par [Berrah, 2002] :

- le mode d'élaboration
- la fréquence
- la validité

Le mode d'élaboration de la mesure

La mesure est élaborée en général à partir d'une des procédures suivantes [Cerruti, 2000] :

- La mesure est directe – dite physique ou technique – souvent issue de capteurs au niveau du processus physique telle que par exemple la mesure chronométrée d'un temps de changement d'outil.
- La mesure est obtenue en utilisant des opérations mathématiques simples (monocritère) sur des mesures physiques élémentaires, exprimées en unités d'œuvre homogènes. Ces opérations consistent généralement en des comptages, des contrôles dimensionnels, des calculs de cadences, . . . , telles que par exemple la qualité de produits fabriqués sur l'ensemble de l'usine.

- La collecte de données. Par exemple, par rapport à la satisfaction des clients. Une telle mesure est renseignée à partir de questionnaires et d'enquêtes, puis synthétisée grâce à des outils statistiques (échantillonnage, modélisation, tests de normalité).

La fréquence de la mesure

Le choix de la fréquence dans les prises de mesure est liée au processus considéré, aux objectifs assignés, aux possibilités d'amélioration suite à ces mesures. On distingue [Berrah, 2002] :

- Les mesures **évènementielles** se font dès l'apparition d'un phénomène. Elle est renseignée par des capteurs physiques et correspond généralement à une variable d'état du processus physique (par exemple, l'amplitude des vibrations d'une machine). Les événements peuvent correspondre également à la fin de l'exécution des activités, et ce, pour estimer les performances atteintes. La quantité de produits assemblés par exemple se mesure une fois l'activité d'assemblage terminée.
- Les mesures **périodiques** se font par échantillonnage, sur une durée correspondant au niveau décisionnel considéré. C'est le cas des mesures périodiques (dites également de fiabilité).
- Les mesures **continues** se font le long du déroulement de l'activité analysée. C'est le cas notamment des processus continus dans lesquels l'exécution des activités est conditionnée par l'atteinte des objectifs (par exemple, obtention d'une solution chimique ayant un certain taux d'acidité).

La validité de la mesure

Issues de capteurs sujets à des erreurs, les mesures prises peuvent être entachées d'incertitudes. Du moment que ces mesures représentent l'exécution de l'activité ou processus analysés, elles sont à l'origine des actions de pilotage menées. Aussi, de la validité de ces mesures dépend la validité de la mesure de performance et dépend en partie l'adéquation du pilotage avec le contexte [Berrah, 2002].

2.2.3 La classification des indicateurs de performance

L'indicateur de performance présente l'intérêt de se décliner selon la nature et le niveau de son exploitation dans le dispositif de pilotage. Lamia Berrah propose une classification [Berrah, 2002] qui passe en revue les principales interprétations des indicateurs dans ce sens.

Les indicateurs selon la nature de la performance

- Indicateurs **externes** sont des indicateurs de résultat ou de succès, concernant spécifiquement les produits ou services délivrés par l'entreprise. Illustrant la performance de l'entreprise telle qu'elle est perçue par les clients.
- Indicateurs **internes** sont les indicateurs qui évaluent la performance de l'entreprise (soit sa rentabilité), par rapport à l'ensemble de son organisation, ses processus, ses ressources, . . . , mis au service de la performance externe.

Les indicateurs selon la logique d'amélioration

- les indicateurs de **progrès** sont rattachés aux objectifs prioritaires de la période (par exemple, le nombre de remises en cause techniques lors du lancement d'un nouveau produit, l'augmentation des coûts de production, . . .). Leur durée de vie est liée à la maîtrise de ces objectifs. Ils sont **conjuncturels**.
- les indicateurs de **maîtrise** évaluent les tendances d'évolution (par exemple, les écarts de qualité, de volume, la fiabilité des délais, . . .). Stables, plus ou moins permanents, ils sont structurels.

Les indicateurs selon le niveau de pilotage

- les indicateurs **stratégiques**, forcément restreints à une expression financière, répondent en général à un besoin de synthèse. Ils permettent de déceler les évolutions lourdes du système. Ce sont souvent des indicateurs composés, résultant, conformément aux objectifs associés.
- les indicateurs **tactiques**, sont d'une agrégation moins poussée que les précédents. Ils s'étendent à un horizon temporel également plus court.
- les indicateurs **opérationnel** se situent au niveau d'une analyse plus fine du système physique. Ce sont souvent des indicateurs élémentaires (ou locaux).

Les indicateurs selon le niveau de l'action de pilotage

- les indicateurs de **résultat** renseignent du résultat de l'évolution des processus. Ils sont associés à des variables d'état (ou essentielles), à observer pour s'assurer de la bonne réalisation de l'objectif assigné au processus (par exemple, la quantité de produits fabriqués).

- les indicateurs de **processus** permettent le suivi progressif de l'évolution des processus, à travers l'exécution des différentes activités. Ils sont associés à des variables d'actions, influentes sur l'évolution des processus (par exemple, la disponibilité des machines).

C'est l'association de ces deux types d'indicateurs qui permet la réactivité.

Les indicateurs selon le positionnement du pouvoir de décision

- les indicateurs de **reporting** servent à rendre compte, au niveau hiérarchique supérieur, du degré d'atteinte des objectifs. Ce sont généralement des indicateurs de résultat.
- les indicateurs de **pilotage** servent au pilotage des activités. A usage essentiellement local, ils ne sont pas systématiquement agrégés. De tels indicateurs peuvent être de processus (souvent) ou de résultat. Ils peuvent être liés à des actions dont les variables sont internes et donc contrôlées. Ils peuvent aussi être liés à des actions dont les variables sont externes (propres à d'autres unités organisationnelles), mais sur lesquelles un suivi doit être maintenu. Dans ce cas, ce sont des indicateurs de **suivi** (ou latéraux).

2.3 Le pilotage de la performance

2.3.1 Définition

Selon Philippe Lorino [Lorino, 2000], la notion de pilotage identifie l'ensemble des actions correctives à mener lors de l'occurrence d'un évènement. Le processus consiste alors à accomplir de manière continue deux fonctions complémentaires : déployer la stratégie en règles d'action opérationnelles (déploiement) et capitaliser les résultats et les enseignements de l'action pour enrichir la réflexion sur les objectifs (retour d'expérience). Il est fait de comparaisons, d'itérations, de simulations, . . . , et, pour atteindre les objectifs fixés, nécessite entre autres des moyens de mesure et d'évaluation (indicateurs ou cadrans) et des moyens d'action (variables de décision ou leviers). Plus précisément, le pilotage est, selon l'Association Française de la Gestion Industrielle [AFGI, 1992], décrit par "des verbes relatifs aux ressources, aux produits et à leur synchronisation, déclinés à chacun des niveaux qui eux sont caractérisés par leur horizon et leur période".

2.3.2 Les différents niveaux de pilotage

Plusieurs déclinaisons existent à l'heure actuelle autour de la notion de pilotage. Sans prétendre à l'exhaustivité, nous nous proposons de décrire deux des principales classifications rencontrées aujourd'hui. La première classification se fait, comme l'explique Lamia Berrah [Berrah, 2002], selon un horizon temporel :

- Le pilotage **opérationnel** est souvent la régulation d'un procédé ou processus – généralement répétitif ou, du moins, bien connu – par rapport à une norme préétablie. Ni les objectifs ni les façons de faire ne sont remis en cause. On parle à ce niveau de commande (dépannage ponctuel suite à l'occurrence d'une panne machine par exemple). Le pilotage opérationnel se situe sur un horizon de décision court, voire très court.
- le pilotage **tactique** consiste à adapter les ressources (financières, techniques, humaines et de temps) existantes au vu de l'état constaté. Les objectifs (exprimés en termes de quantité, coût, qualité et délai) ne sont pas remis en cause. On parle à ce niveau de conduite. Des exemples caractéristiques d'adaptation sont la programmation d'heures supplémentaires, ou la programmation d'une maintenance préventive suite à des pannes machine répétées.
- le pilotage **stratégique** a pour rôle de veiller à corriger les éventuelles dérives au regard des objectifs stratégiques. Il identifie notamment la *restructuration* de la gestion (parfois le re-engineering) lorsque celle-ci s'avère inefficace. Les décisions prises peuvent remettre en cause aussi bien les objectifs que l'affectation des ressources allouées (par exemple, la décision d'investir dans l'achat de nouveaux équipements suite à une usure constatée). Le pilotage stratégique concerne le long terme.

Outre cette classification, l'Association Française de la Gestion Industrielle propose de décliner le pilotage selon sa nature [AFGI, 1992]. Plutôt que de pilotage, on parle de *management de la performance*, qui concerne le déploiement transversal de la stratégie à tous les niveaux de l'entreprise. Il ressort en ce sens deux natures différentes de pilotage :

- le pilotage **technique**, qui a pour rôle de veiller au bon fonctionnement ainsi qu'à l'amélioration des processus de production¹ ; il intervient au niveau même des processus avec l'objectif d'éviter les dysfonctionnements, sans remettre en cause toutefois les objectifs assignés aux processus.

1. soit de la performance *technique*.

- le pilotage **économique**, qui oriente les moyens disponibles en vue de l'amélioration de la performance technique ; les reconfigurations des processus sont possibles à ce niveau.

2.3.3 Variables essentielles et variables d'action

La notion de mesure étant par définition liée à des événements passés, comment piloter la performance future sur la base de mesures constatées ?

Lamia Berrah [Berrah, 2002] explique que le pilotage des processus industriels peut être décliné en deux fonctions complémentaires :

- une fonction prospective qui analyse l'évolution des processus.
- une fonction rétrospective qui analyse le résultat de l'évolution des processus.

Ces deux fonctions en appellent à deux types distincts de variables :

- les variables essentielles ou d'état, qui sont des variables à observer rétrospectivement pour s'assurer de la bonne réalisation de l'objectif assigné au processus.
- les variables d'action qui ont une influence sur l'évolution des processus, déclinées à leur tour en deux types :
 - les variables internes (endogènes) au processus considéré, et donc maîtrisables ou contrôlables par l'entité décisionnelle concernée.
 - les variables externes (indépendantes ou exogènes au processus considéré, qui sont simplement utilisables ou observables par l'entité décisionnelle concernée.

En réponse à ces différentes variables, en opposition avec les techniques traditionnelles, le concept d'indicateur de processus est mis en œuvre. Ainsi, c'est par le biais des variables d'action et des indicateurs de processus qui leur sont associés que se fait le pilotage. L'action sur ces variables permet de réduire les écarts entre la mesure et l'objectif. Ces variables permettent ainsi le maintien ou la restauration du système dans son état approprié. Les performances associées aux variables essentielles permettent quant à elles de constater a posteriori l'efficacité des processus considérés. Le schéma de la figure 2.1 [Berrah, 2002] page 31 montre l'utilité de l'indicateur de performance dans le pilotage.

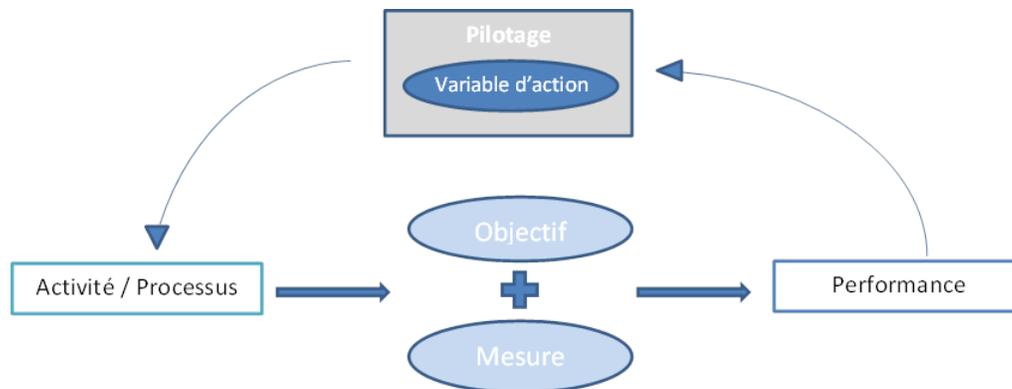


FIGURE 2.1 – La boucle de rétroaction vue à travers l'indicateur

2.3.4 Les outils de pilotage de la performance

Le système de pilotage de l'entreprise est composé de différents supports d'informations, nous distinguons en pratique trois catégories d'outils de pilotage [Vilain, 2003] :

- **Les outils prévisionnels** : ils permettent d'étudier le futur et s'y intéresser en fonction des opportunités et de son savoir-faire.
- **Les outils qui comparent les résultats aux objectifs** : ils permettent d'interpréter les écarts et prendre les décisions correctives.
- **Les outils de performance** : ils constatent les performances et tendent à fournir des explications.

Les systèmes prévisionnels

Il existe trois grandes catégories de systèmes prévisionnels :

- **Le plan stratégique** : il a pour objectif de définir à long terme (5 à 10 ans) de façon concise et confidentielle, l'objectif global de la société, ses métiers, les stratégies qu'elle a adoptées vis à vis des concurrents (acquisition, fusion, partenariat, ...).
- **Le plan opérationnel** : ce document a une vision à moyen terme et comprend :
 - Une valorisation de façon détaillée du programme des investissements techniques et financiers.

- Les modes de financement retenus pour compléter l'autofinancement.
- Des comptes de résultats prévisionnels.
- **Le budget** : il constitue la liste des objectifs, à court terme, retenus pour l'exercice suivant au travers des investissements et de l'exploitation.

Les outils de suivi de réalisation

Afin de constater et d'analyser à posteriori les performances de l'organisation, il existe différents moyens :

- **La comptabilité générale** : elle rend compte globalement du résultat d'une période grâce au compte de résultat et de la situation du patrimoine en fin de période par l'intermédiaire du Bilan. D'un point de vue du pilotage de la performance, on peut reprocher à cet outil d'être lourd et souvent peu compréhensible pour les opérationnels.
- **La comptabilité analytique** : chaque responsable suit ainsi ses coûts de revient, ses charges, son chiffre d'affaires, sa marge, sa rentabilité.
- **Le contrôle budgétaire** : il permet, pour une unité de gestion, de suivre ses frais de fonctionnement (salaires, frais de déplacement, invitations ...) afin de les comparer au budget et d'analyser les écarts.
- **Le reporting** : c'est un système de diagnostic qui doit fournir des images exhaustives et stables dans le temps afin de pouvoir faire des analyses comparables d'une période à l'autre.
- **Le tableau de bord** : c'est un système dédié à l'action en orientant les comportements collectifs et individuels.

Les outils d'appui

- **Le benchmarking** : ceci consiste à comparer les résultats de son unité de gestion à ceux qui sont obtenues par d'autres responsables à l'intérieur de la même entreprise ou dans d'autres sociétés.
- **Le reengineering** : il permet au manager de reconfigurer une fonction ou des processus afin d'améliorer la qualité du service rendu au client.

2.3.5 Les raisons de la mise en place d'un tableau de bord

Lamia Berrah [Berrah, 2002] rappelle que pendant longtemps on a assimilé le pilotage de la performance d'une organisation avec la gestion des coûts. Ainsi les premiers systèmes de suivi étaient focalisés sur les indicateurs de suivi de production et d'évolution des coûts. Peu à peu, il est apparu aux décideurs que la valeur d'un produit ne dépendait pas exclusivement de son prix mais d'autres critères comme la qualité du produit ou la rapidité de sa livraison. Par conséquent, les entreprises ont pris leur distance avec les systèmes de gestion de la performance exclusivement liés au cadre financier et il fallait donc mettre en place un système de pilotage apte à suivre ces indicateurs qui n'étaient plus seulement financiers : le tableau de bord. En effet, comme le rappelle Alain Fernandez [Fernandez, 2002], un tableau de bord offre une vision multidimensionnelle de la performance, c'est ce qui en fait sa pertinence, contrairement aux autres outils de suivi de réalisation. Sa mission est de doter l'organisation d'un « Système d'information » en permettant à chaque responsable d'une unité de gestion de disposer d'indicateurs synthétiques. Le responsable peut ainsi comparer ses performances réelles à ces objectifs et ainsi réagir en conséquence à son niveau. En fait, comme le résume Michel Leroy [Leroy, 1998], le tableau de bord constitue le pivot de la gestion prévisionnelle et contrôlée puisqu'il compare en permanence les réalisations aux prévisions afin de susciter la réaction des managers.

2.4 Les méthodologies de construction d'un tableau de bord

Le tableau de bord constitue un outil essentiel afin de maîtriser, au sens large, la gestion d'une entreprise. Cette maîtrise passe, par la fixation d'objectifs précis et par la définition de plans d'actions adaptés à ces objectifs. Afin de contrôler le bon déroulement des plans d'actions et de s'assurer de leur pertinence, il est nécessaire de disposer d'un système d'indicateurs de pilotage. Ce système permet d'être averti en cas de dérives et d'échafauder le cas échéant des solutions palliatives. L'objectif d'un tableau de bord est de donner les moyens de gestion pour contrôler l'atteinte des objectifs que le manager s'est fixé.

Les deux approches les plus utilisées pour arriver à ce résultat sont : L'approche française et l'approche américaine. Nous nous proposons, après les avoir présentés, de faire une comparaison afin de choisir celle la plus adaptée à notre cas d'étude.

2.4.1 L'approche française : La méthode OVAR

Dans sa thèse, Laurent Vilain [Vilain, 2003] précise que la méthode OVAR est une méthode française qui a été développée et enseignée dès 1981 par trois professeurs du groupe HEC : Daniel Michel, Michel Fiol et Hugues Jordan, elle est enseignée et utilisée par de nombreuses organisations à travers le monde.

La méthode OVAR (Objectifs-Variables d'Action responsabilités) est une démarche structurée qui peut répondre à trois types de besoins :

- Piloter la performance en assurant le déploiement des axes, cibles et objectifs stratégiques dans toute l'organisation ; il s'agit alors d'un processus de management visant à relier la stratégie aux plans opérationnels concrets conduits par les responsables
- Offrir une méthodologie favorisant le dialogue interhiérarchique et/ou fonctionnel dans l'organisation, elle suscite de manière construite la communication.
- S'appuyer sur une démarche formalisée pour concevoir les tableaux de bord de l'entreprise à partir des besoins clés d'information pour les décisions concrètes opérationnelles aux différents niveaux de responsabilités.

La démarche OVAR se situe parmi les démarches d'aide au management permettant une compréhension des relations de cause à effet. **L'objectif principal** de cette méthode, est de permettre **la déclinaison des objectifs** dans l'organisation **en identifiant** pour chacun des niveaux **ses propres variables clés d'action** ayant un impact fort sur l'objectif global. Ce qui va conclure des plans d'action principaux clairement identifiés. La démarche est détaillée à la section annexe C.1 page 89.

2.4.2 L'approche anglaise : Le balanced Scorecard

Kaplan et Norton [Kaplan & Norton, 2002] ont introduit le balanced scorecard dans l'entreprise. Leurs travaux montrent que la performance doit être liée à la notion de pilotage stratégique. Le pilotage stratégique est la mise à la disposition de la direction de l'entreprise d'un nombre d'indicateurs variés (financiers et non financiers, à court terme et à long terme), regroupés sous la forme d'un tableau de bord, de façon à aider les dirigeants dans leurs prises de décisions stratégiques.

Le Balanced Scorecard expose les principes du pilotage de la performance en équilibrant 4 axes ou perspectives :

- **la perspective financière** : Ce que l'on apporte aux actionnaires ;

- **la perspective client** : Ce qu'attendent les clients ;
- **la perspective processus interne** : Quels processus apportent de la valeur ?
- **la perspective apprentissage organisationnel** : Implication des ressources humaines ou de l'infrastructure ;

Ces indicateurs sont variés (quantitatifs, qualitatifs, objectifs, subjectifs ...), et ils doivent servir d'outil de communication, de transition entre la vision du sommet et l'exécution de base. Ils ne doivent pas simplement constater des performances. Le raisonnement de l'approche BSC est détaillé à la section annexe C.2 page 91.

2.4.3 Comparaison entre les deux approches

Nous avons, dans les paragraphes précédents, présentés deux démarches de construction du tableau de bord : l'approche française et l'approche américaine. Nous constatons que leur finalité est identique : il s'agit de mettre au point un certain nombre d'indicateurs afin de piloter le déploiement des choix stratégiques et de s'assurer de l'atteinte des objectifs de l'organisation. D'autre part, les deux approches se fondent sur l'idée que le pilotage d'une entreprise ne se base plus sur les seuls indicateurs financiers mais désormais le système de pilotage doit prendre en compte des indicateurs relevant des différents axes stratégiques de l'entreprise : Relation client, Qualité, excellence opérationnelle (amélioration des processus internes ...). Bien qu'ayant la même finalité, nous constatons que les deux approches présentent des différences. Dans le paragraphe qui suit, nous allons nous attacher à mettre en exergue les caractéristiques des deux approches.

Les points communs

Dans les deux cas nous constatons que la stratégie occupe la place centrale lors du choix et de la construction des indicateurs. En effet, dans les deux approches, les équipes chargées de la construction du tableau de bord sont censées se poser les questions suivantes :

- Quelles sont les priorités stratégiques ?
- Quels sont les leviers de performance ?

Donc les deux approches obligent à clarifier la stratégie et établir une liste d'indicateurs qui sont en adéquation avec celle-ci. De la même manière, les deux contribuent à mettre

en place des indicateurs prédictifs. A l'aide de ces deux approches nous mettons en place des indicateurs de résultats et de pilotage.

Les différences

L'approche française du tableau de bord s'appuie sur une analyse fine des responsabilités. Elle organise le déploiement des objectifs stratégiques aux différents niveaux de la hiérarchie grâce aux grilles objectifs-variables d'action-responsabilités. Cette démarche permet de fournir un certain nombre de tableaux de bord qui sont reliés les uns aux autres et connectés aux objectifs globaux de l'organisation. Ainsi elle permet d'appréhender facilement la notion d'agrégation des tableaux de bord (c'est-à-dire la notion de système de tableaux de bord) et de construire aisément des tableaux de bord qui s'emboîtent les uns aux autres.

L'approche américaine du tableau de bord ne permet pas de mettre en place aussi facilement des indicateurs selon la ligne hiérarchique. Néanmoins la démarche du *balanced scorecard* oblige le responsable qui l'utilise à passer en revue les quatre perspectives et en plus elle lui fournit un cadre d'étude. Pour résumer nous pouvons dire que l'approche *balanced scorecard* aide davantage à promouvoir la vision multidimensionnelle de la performance tandis que l'approche française met en avant la notion d'emboîtement des tableaux de bord (la communication).

TABLE 2.1 – Tableau des différences clés entre l'approche BSC et l'approche OVAR

Points clés	BSC	OVAR
Liens de causalité entre les indicateurs	Aucune causalité systématique. Celle-ci dépend de la stratégie et de la compagnie (carte stratégique).	Suppose un modèle de la performance générique et les liens de causalité sont pertinents pour tous les types de compagnies [Malleret <i>et al.</i> , 2001].
Vision de la performance	Met en avant la vision multidimensionnelle de la performance.	Met en avant la vision hiérarchique de la performance, ce qui permet une meilleure responsabilisation.
Création des indicateurs	Créés à partir des quatre axes qui composent le BSC	Créés à partir des objectifs et des variables d'action.

2.4.4 Choix de la méthode de mise en place du tableau de bord

Les deux approches précédentes ont des similitudes mais aussi des différences. Possédant chacune des points forts et des points faibles, le choix de l'une des méthodes se fait selon le contexte et la finalité recherchée. Dans le cadre de ce projet, nous visons à concevoir un système de tableaux de bords sur la ligne hiérarchique. Le choix d'une démarche qui dérive de l'approche française est, par conséquent, évident. Nous nous baserons ainsi sur le raisonnement de la méthode OVAR pour la conception de notre tableau de bord.

Nous nous sommes, dans la démarche, très largement inspirés de celle de Lamia Berrah [Berrah, 2002]. Cependant, nous avons jugé plus clair d'en modifier l'enchaînement et de la structurer en trois phases :

Phase 1 : Détermination des objectifs globaux

Cette phase a pour but de préciser le cadre de référence de l'étude. Une analyse de la stratégie est menée, afin de répondre aux interrogations suivantes :

- Où se diriger par rapport au marché, quelles évolutions à moyen et long termes ? Cet aspect revient à **définir des FCS** et leur associer des objectifs globaux.
- Quels sont les processus existants ? Quels sont les périmètres et contenus de ces processus ? Cet aspect revient à **analyser les processus** et leurs activités.

Détermination des FCS et association des objectifs globaux

Les entreprises ont en général pour stratégie la maîtrise des FCS coûts – qualité – délais – réactivité (de plus en plus) – éventuellement variété, qualité de service (non au détriment toutefois du climat social ou de l'environnement, ...). Les objectifs globaux sont associés aux FCS, en fonction des compromis, tolérances et pondérations admis.

Analyse des processus et activités

L'analyse des processus et activités concerne la définition – à partir éventuellement d'une analyse de l'existant – des différents niveaux, processus et fonctions du système entreprise. Les différents centres de responsabilité et sections traditionnels sont éclatés en activités homogènes. Les activités sont identifiées et regroupées (opérations d'usinage dans une ligne de fabrication, ...).

De même que les liens hiérarchiques sont décrits par des organigrammes, les processus sont **cartographiés**. La cartographie (découpage) en processus n'est pas unique. Elle dépend notamment de la stratégie. En outre, établir une cartographie en processus

revient à désigner dans les grandes lignes des chaînes d'activités transversales. Il s'agit de retenir les activités les plus fortement coordonnées. La cartographie peut être guidée par :

- les produits, process, marchés visés, . . .
- un facteur de déclenchement commun. Par exemple, toutes les activités déclenchées par une modification technique du produit constituent le processus « modification technique ».
- une finalité commune. Par exemple, toutes les activités destinées à garantir la qualité du produit constituent le processus « contrôle qualité ».
- un diagramme de flux mettant en évidence les principaux flux de matières ou d'information (chaînes input-output) dans l'entreprise.

Par ailleurs, une sélection des processus clés est effectuée au regard des FCS privilégiés, à l'aide éventuellement d'outils de gestion et de planification ou des nouveaux outils de la qualité. Précisons en outre que lors de cette étape, seul l'aspect « statique » des processus est considéré.

Phase 2 : Détermination des indicateurs de pilotage

Dans cette phase, nous déclinons par étape, les objectifs globaux définis lors de la précédente phase au niveau des activités pour en tirer les indicateurs clés de pilotage.

Etape 1 : Déploiement des objectifs globaux sur les processus

Cette étape vise à répondre à la question comment réaliser les objectifs globaux ? Les FCS sont traduits, pour chaque processus, en FCP. Ces FCP représentent la contribution de chaque processus à la réalisation des objectifs globaux. Des objectifs locaux sont définis par rapport à chaque FCP.

Etape 2 : Diagnostic des activités critiques

Cette étape a pour but de répondre à *que faut-il améliorer ?* Il s'agit de traduire les FCP et leurs objectifs locaux associés au niveau des activités critiques. En effet, parmi les activités identifiées pour chaque processus, les activités critiques sont les plus effectives et les plus significatives (effectives, c'est-à-dire influant effectivement la caractéristique considérée dans le FCP, et significatives, c'est-à-dire exerçant la plus forte influence sont sélectionnés par analyse causale).

La sélection des activités critiques se fait dans une logique de progrès ou de correction. Dans une logique de progrès, on cherche à améliorer l'efficacité des activités à valeur ajoutée (réduire le gaspillage par exemple). Dans une logique de correction, on cherche à supprimer les activités sans valeur ajoutée, reflet d'une mauvaise gestion.

Chaque activité critique est caractérisée par un facteur de performance sur lequel un objectif (local) est défini. Cet objectif illustre la contribution de l'activité à la réalisation de l'objectif du processus.

Etape 3 : Analyse de la performance

Cette étape vise à apporter des réponses à comment améliorer la performance des activités critiques ? Si la connaissance des objectifs est nécessaire pour la construction des indicateurs pertinents, elle n'est pas pour autant suffisante : les phénomènes que décrivent ces indicateurs doivent appartenir au champ d'action analysé. Analyser la performance d'une activité critique revient à analyser les causes de dysfonctionnements ou potentiels de progrès de manière à déterminer les facteurs clés de progrès qui déclencheront le mieux l'alerte puis l'acte de pilotage.

Parmi les outils de la qualité éventuellement utilisés pour une analyse de la performance :

- le diagramme de pareto, outil graphique de classement des causes par ordre d'importance, selon le principe des 80/20.
- le diagramme d'Ishikawa.
- le diagramme des affinités et des relations.
- les fiches de contrôle, indiquant les fréquences des événements.
- les cartographies ou diagrammes des flux, permettant d'identifier les trajets, les anti-flux, les temps, les arrêts.
- les diagrammes de contrôle statistique – dont la méthode MSP.
- la méthode AMDEC – pour l'analyse des défaillances et de leur criticité.
- la méthode TPM ou l'analyse des causes de non rendement TRG.

Etape 4 : Détermination des plans d'action

Pour chaque facteur clé de progrès retenu, un plan d'action doit être déterminé, regroupant l'ensemble des actions à mener sur la variable pour atteindre les objectifs. Le plan d'action complète le quadruplet (activité critique, facteur de performance, facteur de progrès, objectif de progrès) en définissant les moyens d'action, les échéances ainsi que les acteurs. La détermination des plans d'action est confrontée de ce fait à des contraintes multicritère : humaines, économiques, techniques, technologiques, temporelles.

Etape 5 : Mise en place du système d'indicateurs

La dernière étape de cette phase concerne la définition des indicateurs devant mesurer la réalisation des objectifs associés aux différents facteurs définis le long des étapes précédentes. Cette définition s'effectue conformément aux considérations vues dans les chapitres précédents, dans la mesure où un indicateur est défini par rapport à chaque objectif, donc à chaque facteur.

A l'issue de cette étape, les indicateurs sont spécifiés, définis et mis en place. Un indicateur est de processus dès lors qu'il renseigne de l'évolution du processus considéré. Aussi, un indicateur de progrès rattaché au facteur de performance d'une activité ou l'indicateur de résultat de cette activité, par rapport au même facteur de performance, sont des indicateurs de processus par rapport à l'objectif associé au FCP du processus. Le choix de distinguer les indicateurs se justifie simplement par la volonté de mieux faire ressortir les différents niveaux de pilotage le long d'un processus. A cette étape, il s'agit de spécifier, pour chaque indicateur proposé, les paramètres nécessaires à son exploitation tels que le paramètre de mesure, la fréquence de prise de mesure, le mode de présentation. Notons que la fréquence de prise de mesure varie selon les indicateurs, les indicateurs de processus devant avoir une fréquence plus grande que celle des indicateurs de résultat auxquels ils sont rattachés. Il en va de même pour les indicateurs opérationnels et les indicateurs tactiques.

Phase 3 : Mise en place du tableau de bord

Pour qu'un indicateur puisse être exploité, les performances qu'il retourne doivent pouvoir être accessibles et observables, ce qui en appelle à une nécessité d'affichage des indicateurs. De plus, un indicateur n'est jamais exploité seul, mais parmi un ensemble d'indicateurs regroupés en tableaux de bord.

Cette démarche est schématisée à la figure 2.2

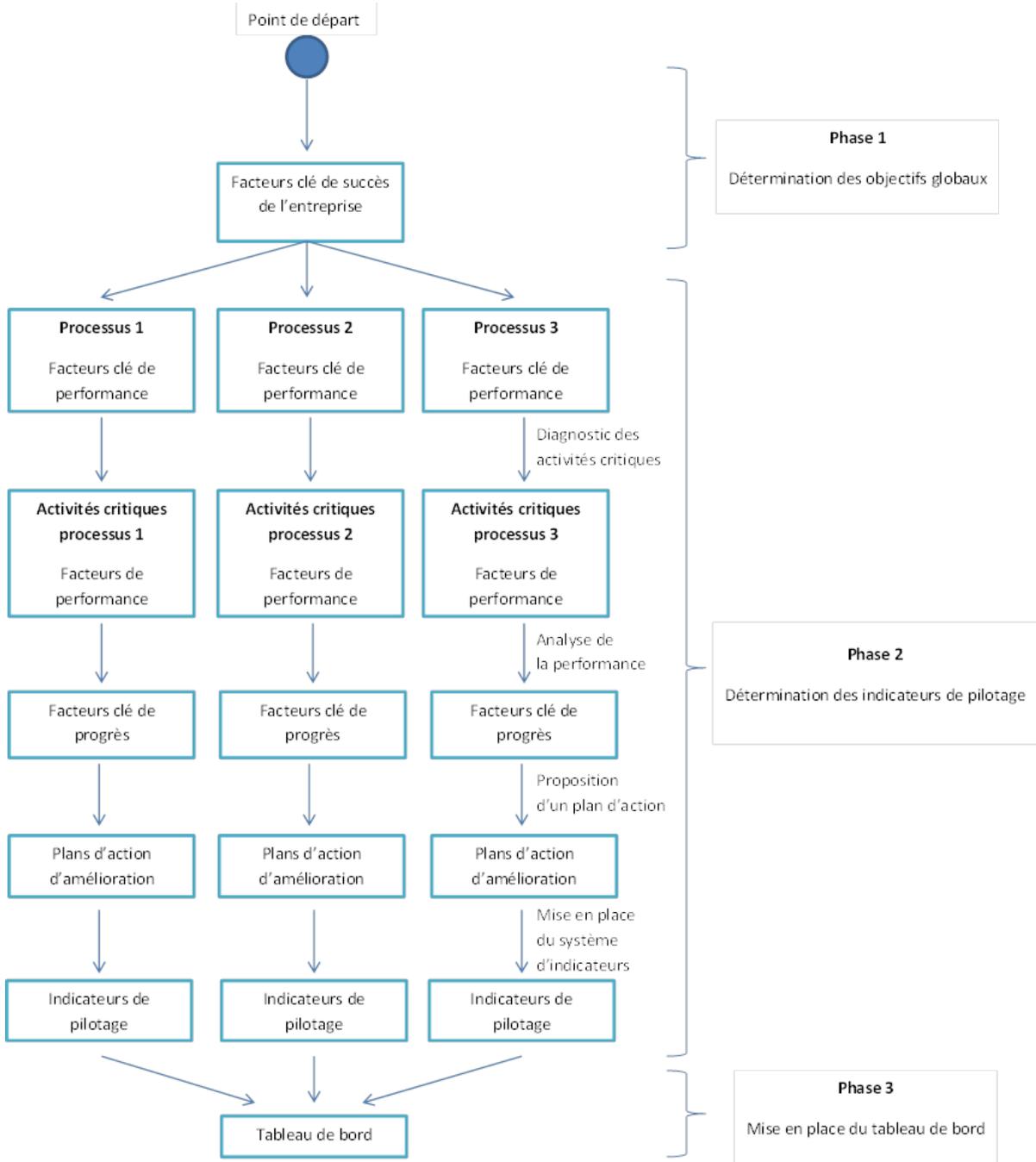


FIGURE 2.2 – Démarche de conception du tableau de bord

Chapitre 3

Conception du tableau de bord

Nous allons dans, cette partie, concevoir le tableau de bord suivant la démarche décrite dans l'état de l'art. Nous visons à travers cette dernière à faire ressortir des indicateurs qui permettent non seulement de constater un résultat (Analyse à posteriori) mais aussi de l'anticiper (anticipation et réactivité).

3.1 Phase 1 : Détection des FCS

Danone Djurdjura Algérie base ses objectifs sur la réduction des coûts au niveau de l'entrepôt. Le marché, de plus en plus concurrentiel, impose ce facteur clé de succès qui devient de moins en moins différenciant et de plus en plus qualifiant. Pour évaluer les coûts de l'entrepôt, DDA utilise l'indicateur coût à la tonne. Ce dernier se révèle pertinent pour apprécier les coûts globaux par rapport à l'activité ainsi que pour le comparer au prix de vente. Dans ce sens, le cadre de cette application se résume à la considération du facteur clé de succès **coût**. Le coût à la tonne sera l'indicateur de résultat associé et servira à mesurer l'atteinte de l'objectif.

TABLE 3.1 – Facteur clé de succès de DDA au niveau du dépôt d'Alger

Facteur Clé de Succès	Indicateurs de résultat
Réduction des coûts	Coût à la tonne

Lors de la phase suivante, nous déploierons ce FCS au niveau des processus afin d'obtenir les Facteurs Clés de Performance (FCP).

Afin d'identifier les principaux processus, nous avons observé le fonctionnement général du dépôt, identifié les principales activités et établi le lien entre elles. Ainsi, plusieurs processus ont été mis en évidence. Nous avons choisi les plus significatifs à notre étude, c'est-à-dire ayant le plus d'impact par rapport à l'objectif décrit. Ces processus sont :

- Le processus réception des cellules
- Le processus Route To Market (RTM)
- Le processus gestion des stocks du dépôt

3.2 Phase 2 : Déploiement des FCS

Dans cette phase, nous commencerons par analyser chaque processus pour identifier les facteurs clés de performance (étape 1). A partir de là, nous identifierons les activités critiques (étape 2) qui feront l'objet d'une analyse de la performance afin de faire ressortir les variables d'action sur lesquelles il est nécessaire d'agir (étape 3). Nous déterminerons alors un plan d'action (étape 4) et établirons, finalement, des indicateurs de pilotage (étape 5).

3.2.1 Le processus réception des cellules

Présentation du processus

Le dépôt de Ain Benian reçoit quotidiennement plusieurs cellules suivant un planning. Ces dernières approvisionnent le dépôt en produits finis venant de l'usine. Par la suite, leur tâche consistera soit à desservir un client direct, soit à retourner directement à l'usine avec de l'emballage (caisses vides). Le processus se déroule comme suit :

- La cellule arrive au poste de garde, le chauffeur y transmet le bon de cession pour procéder à une vérification. Une fois autorisée, la cellule entre, se gare et attend le feu vert du magasinier pour la mise à quai. Entre temps, le bon de cession est transmis au superviseur dépôt.
- Le superviseur dépôt reçoit le bon de cession, effectue une vérification sur système et classe les produits reçus comme suit :
 - Vendables (libérés) : produits qui ont fini leur maturation¹ au niveau de l'usine et ont été jugés bons à la consommation par le contrôle qualité.
 - En quarantaine : produits qui n'ont pas encore fini leur maturation.
 - Déclassés : produits présentant un problème de qualité destinés à retourner à l'usine.

1. Après leur production, les produits laitiers doivent rester un certain temps dans le froid avant d'être valables à la consommation

Une fois le bon de cession complété avec les mentions ci-dessus, il est transmis au magasinier.

- Le magasinier donne alors le feu vert à la cellule pour la mise à quai et le déchargement commence. Chaque produit est placé dans une zone spécifique selon qu'il soit classé vendable, déclassé ou en quarantaine.
- Une fois le déchargement terminé, la cellule sera chargée avec :
 - Du produit fini si une livraison pour un client direct a été planifiée. Le camion livrera alors le client avant de retourner à l'usine.
 - De l'emballage s'il n'y a pas de livraison planifiée. Le camion retournera directement à l'usine.

La cartographie de la figure 3.1 page 51 schématise ce processus avec plus de détail.

Analyse du processus

L'analyse de ce processus s'est faite principalement d'un point de vue temporel. En effet, un temps d'immobilisation excessif de la cellule dû à des retards engendrerait non seulement une insatisfaction client (qui ne sera pas livré à temps) mais également une immobilisation prolongée de la cellule au sein du dépôt se répercutant directement sur les coûts, 1h d'immobilisation de la cellule étant facturée à 7000DA.

Nous avons, ainsi, commencé par estimer le temps moyen nécessaire à chaque activité du processus. Ces estimations ont été affinées grâce à plusieurs discussions avec le superviseur dépôt. Nous obtenons ainsi un temps théorique du processus qui est comparé au temps réel. Le tableau suivant résume ces estimations :

TABLE 3.2 – Temps estimé du processus de réception des cellules

Activité	Temps nécessaire
Arrivée, vérification et entrée cellule	5 min
Complétion du bon de cession	5 min
Déchargement cellule	40 min
Chargement cellule	35 min
Préparation documents de départ	10 min
Total	1 h 35 min

Nous avons ensuite, durant 3 jours, analysé toutes les entrées et sorties des cellules dans le dépôt et avons chronométré le temps écoulé pour le chargement et le déchargement. Les résultats sont décrits dans le schéma suivant

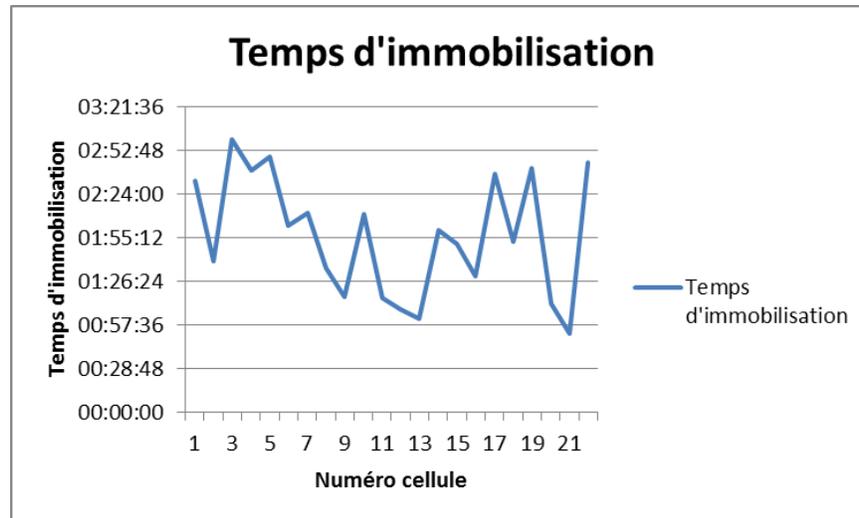


FIGURE 3.2 – Le temps d'immobilisation des cellules

Le graphe démontre que le temps de réalisation de ce processus n'est pas maîtrisé. En effet, l'écart-type estimé par l'échantillon est de 39 min. Le temps théorique est par conséquent très fréquemment dépassé.

Le temps d'immobilisation, lorsqu'il y a retard, avoisine, selon cet échantillon, une moyenne de 1h56min, soit 21 minutes de plus que le temps théorique. Ce qui représente un coût supplémentaire moyennant les 2450DA par cellule en retard². En outre, un tel retard a un impact non négligeable sur la satisfaction client. Par conséquent, au regard de l'objectif retenu lors de la première phase, la maîtrise du temps de ce processus est une nécessité. Nous venons ainsi d'identifier le Facteur Clé de Performance du processus réception des cellules qui est la réduction du temps d'immobilisation des cellules.

TABLE 3.3 – Facteurs clés de performance du processus réception des cellules

Facteur clé de performance	Indicateur de performance
Réduction du temps d'immobilisation cellules	Temps d'immobilisation des cellules

Diagnostic des activités critiques

Dans cette section, nous poussons notre analyse plus loin au niveau des activités. Le schéma suivant montre la répartition du temps d'immobilisation sur les activités.

2. Comme cela a été cité plus haut, 1h d'immobilisation de la cellule est facturée à 7000DA

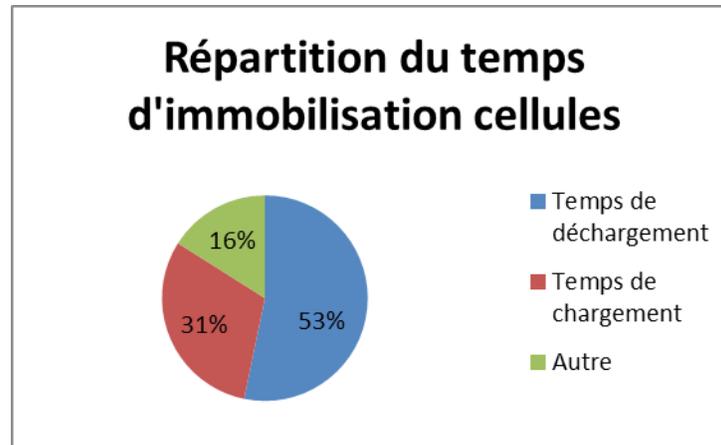


FIGURE 3.3 – Répartition du temps d’immobilisation des cellules

Le temps de chargement et de déchargement prennent à eux seuls 84% du temps global. Son écart-type de 36 min représente 93% de l’écart type global du temps d’immobilisation. L’activité chargement et déchargement des cellules est donc l’activité critique à améliorer.

TABLE 3.4 – Activités critiques du processus de réception des cellules

Activité critique
Chargement et déchargement des cellules

Analyse de la performance

Ce temps passé à l’intérieur du dépôt nous a aussi permis de détecter et d’anticiper les principales causes de retard. Nous avons retenu les plus conséquentes.

- La disponibilité du matériel de manutention : les produits sont transportés dans les cellules par palettes de 800Kg. Cela rend leur déplacement pénible sans matériels de manutention. Les opérateurs utilisent des transpalettes fonctionnant grâce à des batteries rechargeables d’un temps de cycle théorique de 6h. Or, DDA dispose d’un total de huit transpalettes dont quatre sont en panne de batteries. Les quatre autres ont un temps de cycle nettement inférieur au temps théorique, comme le montre le tableau 3.5. Les agents se retrouvent par conséquent, très souvent, démunis de matériels de manutention lors du déchargement ou du chargement et passent une grande partie de leur temps à attendre le rechargement d’un transpalette. Durant notre analyse, ce problème a causé un retard dans 76% des cas (16 fois sur 21). Nous nous sommes permis de généraliser ce pourcentage sur les retards globaux puisque le superviseur dépôt nous a confirmé que ce pourcentage estimé était proche du

pourcentage réel. En d'autres termes, nous estimons qu'il y a une probabilité de 76% que le problème des transpalettes cause un temps d'immobilisation excessif de la cellule (cette estimation nous servira par la suite).

TABLE 3.5 – Etat des transpalettes au niveau de la chambre froide

Transpalette	Mise en service	Temps de charge	Temps de cycle théorique	Temps de cycle réel
1	4 ans	En panne	6h	
2	3 ans	4h	6h	1h30
3	8 ans	En panne	6h	
4	3 ans	4h	6h	1h
5	4 ans	4h	6h	20min
6	6 ans	4h	6h	2h
7	8 ans	En panne	6h	
8	8 ans	En panne	6h	

- Ressources humaines insuffisantes : L'effectif du dépôt ne compte qu'un seul agent de réception³ par cellule, ce qui fait, au total, deux agents vu que les cellules sont reçues deux a deux, ce qui est, à notre avis, le strict minimum. Cela risque en cas d'absentéisme d'avoir des repercussions importantes sur le processus. Cet aspect est donc à surveiller de très près.

Ainsi, nous venons de recenser les causes les plus significatives que nous avons observées. Ce sont là les facteurs clés de progrès auxquels des objectifs de progrès doivent être associés. En outre, ils sont maîtrisables par le dépôt. Il sera possible d'agir directement sur eux et donneront, par conséquent, naissance à des indicateurs de pilotage.

TABLE 3.6 – Facteurs clés de progrès du processus de réception des cellules

Facteur clé de progrès	Nature
Disponibilité du matériel de manutention	Maîtrisable
Disponibilité des opérateurs (absentéisme)	Maîtrisable

3. Agent responsable du chargement et du déchargement de la cellule

Détermination des plans d'action

Suite à notre analyse, nous sommes en mesure de proposer le plan d'action suivant pour résoudre ces problèmes ou en atténuer l'effet :

- Nous proposons le renouvellement de la batterie de six transpalettes (Ce qui ferait un transpalette par agent, puisque le nombre d'opérateurs du dépôt est de six). De cette manière, il n'y aura plus de problèmes d'indisponibilités des transpalettes vu que chaque opérateur aura le sien censé tenir toute la journée (puisque l'autonomie des batteries neuves est suffisante). L'investissement sur l'achat des batteries sera récupéré :
 - Les coûts : Une batterie coûte 340000DA. Le renouvellement des 6 batteries s'élèverait donc à $6 \times 340000\text{DA} = 2040000\text{DA}$.
 - Les économies : La probabilité qu'un transpalette cause un temps d'immobilisation excessif est de 76% (voir la section 3.2.1 page 44). Par conséquent, en renouvelant les batteries, les retards causés par les transpalettes seront théoriquement annulés. Cependant, dans la réalité, ce ne sera pas le cas. Des problèmes exceptionnels peuvent survenir : Il se pourrait par exemple qu'un opérateur oublie de recharger son transpalette et que ce dernier se décharge en pleine activité. Il est difficile d'estimer la probabilité d'occurrence ce genre d'évènements, il aurait fallu faire une analyse de plus longue durée. Nous sommes donc obligés de nous baser sur une vague estimation du superviseur dépôt qui nous a confirmé que celle-ci ne dépasserait pas un cas sur dix. Nous prenons donc cette estimation (10%) comme étant la probabilité résiduelle qu'un transpalette cause un retard. Ce qui correspond à une réduction de 66% des retards. Et comme le surcoût moyen d'une cellule en retard est de 2450DA (voir l'analyse du processus page 44), cela baisserait les coûts de $2450 \times 0.66 = 1617\text{DA}$ par cellule. Avec une moyenne de 6 cellules par jour, la diminution des coûts serait de $1617 \times 6 = 9702\text{DA}$ par jour en moyenne.
 - Au final, l'investissement sur les batteries serait récupéré en 183 jours ($\frac{2040000}{9702}$), soit en 6 mois.
- Nous proposons la création d'une fiche de suivi de l'état des batteries grâce à laquelle il sera possible de suivre l'évolution de leur autonomie. Une maintenance préventive sera appliquée (voir l'utilisation de l'indicateur autonomie des batteries pour le pilotage page 79) pour éviter leur dégradation rapide et les maintenir à un certain niveau. Cette fiche sera détaillée dans la figure 4.4 page 68.

Mise en place du système d'indicateurs

Dans cette partie, nous proposons les indicateurs de performance à utiliser en cohérence avec les facteurs clés de progrès identifiés à l'étape 5. Pour chaque indicateur, nous précisons la méthode et la fréquence de calcul.

Disponibilité des machines

- Pourcentage de transpalettes en fonctionnement
 - Définition : Cet indicateur indique le nombre de transpalettes en fonctionnement par rapport au nombre total initial (six transpalettes).
 - Méthode de calcul : Le responsable des transpalettes sera chargé de rendre compte du nombre de transpalettes en panne.
 - Fréquence de calcul : Hebdomadaire. Le taux de pannes des transpalettes est trop faible pour considérer un calcul quotidien. Néanmoins, l'importance de cet indicateur impose une surveillance régulière.
 - Mode de représentation : En jauge (voir la figure 4.16 page 73).
- Autonomie moyenne des batteries
 - Définition : Cet indicateur évalue l'état de chaque batterie en mesurant son autonomie moyenne. Il servira à rendre compte des baisses significatives de cette autonomie.
 - Méthode de calcul : Nous avons créé une fiche de suivi pour chaque batterie. Les données de cette fiche seront par la suite régulièrement saisies dans un fichier Excel qui calculera automatiquement l'autonomie moyenne des batteries. Ce procédé sera détaillé dans la section 4.1.
 - Fréquence de calcul : Hebdomadaire.
 - Mode de représentation : Diagramme en colonne regroupant l'autonomie moyenne de chaque batterie.

L'absentéisme

- Taux d'absentéisme
 - Définition : Cet indicateur mesure le nombre d'opérateurs absents sur l'effectif total de la chambre froide.

- Méthode de calcul : Le superviseur dépôt assurera le suivi quotidien du nombre d'opérateurs absents.
- Fréquence de calcul : Quotidienne
- Mode de représentation : Courbe de tendance.

Nous avons ainsi déterminé trois indicateurs de pilotage :

TABLE 3.7 – Les indicateurs de pilotage du processus réception des cellules

Facteur clé de progrès	Indicateurs de processus	Nature
La disponibilité du matériel de manutention	Pourcentage de transpalettes en fonctionnement	De pilotage
	Autonomie moyenne des batteries	De pilotage
L'absentéisme	Taux d'absentéisme chambre froide	De pilotage

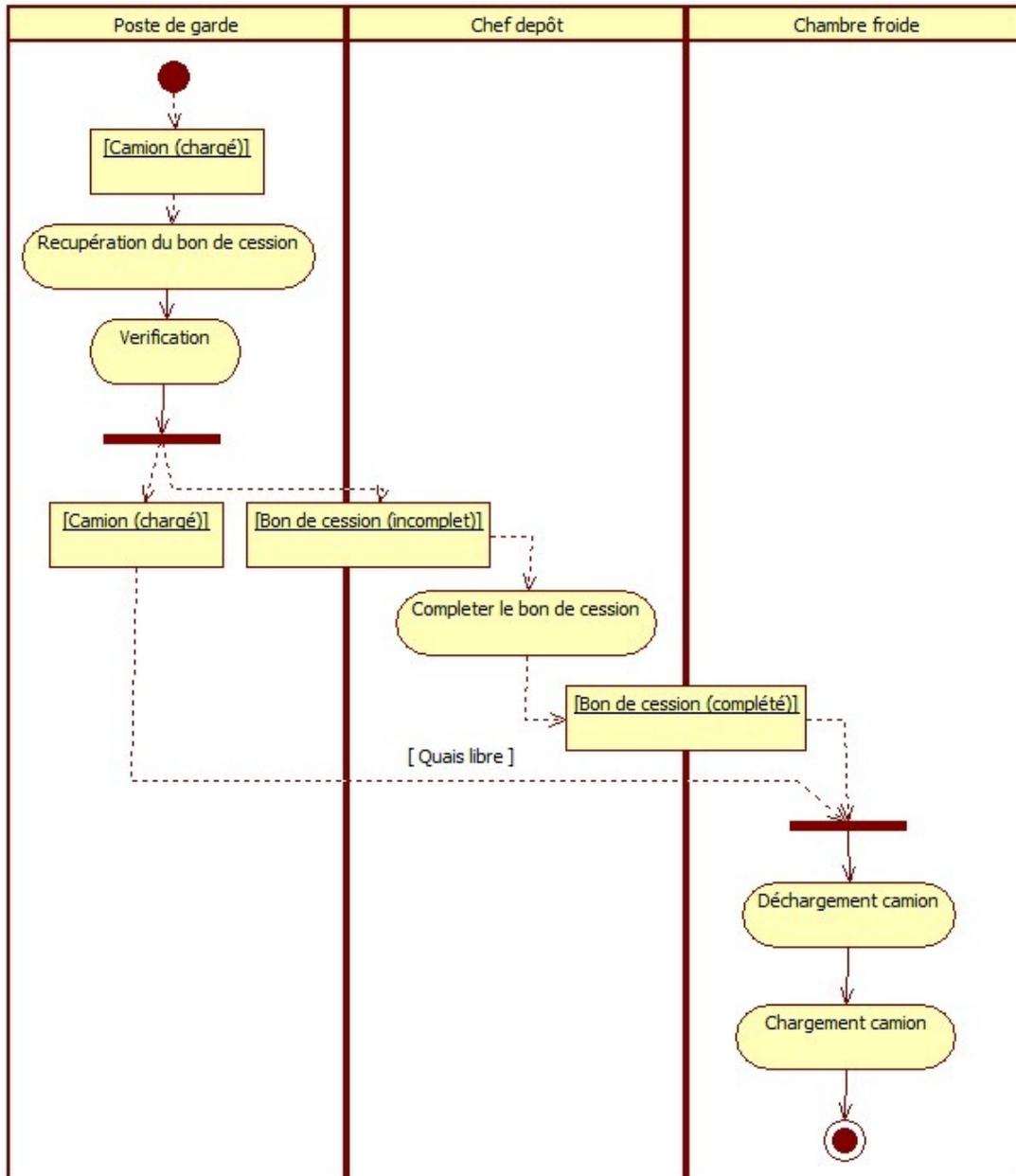


FIGURE 3.1 – Cartographie du processus réception des cellules

3.2.2 Le processus RTM

Présentation du processus

Le Route To Market (RTM), en Français *accès au marché*, est une stratégie développée et lancée en 2008 par le groupe Danone pour augmenter ses parts de marché. Elle consiste à desservir, à partir du dépôt de Ain Benian, tous les points de vente de la capitale (Alger) avec ses propres camions et sa propre force de vente à travers des tournées. Cela lui permet de mieux maîtriser la qualité des produits atteignant les consommateurs en réduisant les intermédiaires (grossistes et distributeurs). Danone Djurdjura Algérie, pour mettre en place ce processus, s'est dotée d'une flotte de 37 camions, 34 destinés à la Van-sales et 3 destinés à la pre-sales :

- **Van-sales** : la prise de commande du client et la vente se fait sur place lors du passage du vendeur en tournée.
- **Pre-sales** : la prise de commande du client se fait au jour J par le pré-vendeur et la livraison se fait par camion RTM le lendemain.

Durant notre analyse du processus RTM, nous nous concentrerons sur le processus Van-Sales vu qu'il détient la majorité de la flotte RTM (34 parmi 37).

En plus des camions, chaque vendeur est muni d'un appareil appelé Hand & Held (H-H) qui accompagne le vendeur pendant sa tournée. Il y enregistre les différentes informations concernant cette dernière : la demande des clients, les commandes satisfaites et non satisfaites, les ventes réalisées, . . . Cet appareil est relié au système d'information de l'entreprise SAP afin de récupérer les données après chaque tournée.

Pour définir les tournées RTM, Alger a été répartie en six zones et chaque zone répartie en routes passant chacune par un ensemble de points de vente (clients). A chaque route a été affecté un camion avec chauffeur et vendeur qui se chargent de desservir les points de vente se trouvant sur cette route.

Les clients RTM ont été classifiés en cinq catégories appelées clusters. Cette classification tient compte de trois principaux paramètres :

- Chiffre d'affaire⁴ hebdomadaire du client.
- Type du réfrigérateur dans lequel le produit Danone est exposé : On distingue le Frigo Self-service (le client se sert lui même tels ceux utilisés dans les grandes épiceries et les superettes) du frigo traditionnel (ouvert généralement par le vendeur tel que dans les petites épiceries).

4. Il s'agit du chiffre d'affaire généré par Danone grâce à ce client. En d'autres termes, c'est le montant dépensé par le client pour les achats des produits Danone

- Surface frigo : la surface de l'étagère du réfrigérateur réservée aux produits Danone.

Chaque cluster (catégorie de client) a droit à tous les brands (gamme de produits) mais pas à tous les SKU (parfums). S'il désire plus de SKU, il devra augmenter le montant de ses achats (chiffre d'affaire), agrandir son frigo (self-service) et réserver plus d'espace aux produits Danone. Cette politique a 2 objectifs :

- Le premier est de pousser le client à augmenter son chiffre d'affaire en réservant plus d'espace frigo aux produits Danone. De cette manière, il touchera plus de consommateurs en proposant une gamme de produits plus diversifiée.
- Le second objectif vise à maintenir la fréquence d'achat des petits clients en ne leur donnant droit qu'aux produits Danone à forte rotation. De cette manière, leurs produits s'écoulent rapidement et leur demande se renouvelle régulièrement.

Cette classification a aussi permis un équilibrage en volume tenant compte de la capacité du camion et de la fréquence de visite des clients lors du traçage des tournées.

Le processus RTM Van-Sales se déroule comme suit :

- **Préparation des commandes J+1** : Le vendeur prépare une commande initiale (ce qu'il désire comme produits) afin d'organiser le chargement de son camion pour la vente de J+1. Cette commande est déposée au niveau du back office⁵.
- **Sortie du vendeur** : Le vendeur récupère le H-H dans lequel figure la quantité chargée et les clients à desservir et sort effectuer sa tournée.
- **Validation des commandes** : Une fois les vendeurs sortis, le back office s'occupe de réajuster leurs commandes initiales. Le réajustement se fait selon la disponibilité des produits au niveau de la chambre froide et de la priorité des routes en termes de type de cluster et de volume de vente.
- **Préparation du chargement** : Le back office transmet les commandes réajustées ou "Picking Lists"⁶ aux opérateurs de la chambre froide pour qu'ils les préparent pour les tournées du lendemain.
- **Retour des camions** : Les vendeurs rentrent, déchargent les emballages et font l'inventaire de la marchandise retournée (Stock retour).
- **Règlement caisse** : Les vendeurs remettent les gains du jour et les données de chaque vendeur sont transférées du H-H vers SAP et qui sont :

5. Bloc où sont menées toutes les tâches relatifs au processus RTM

6. Liste contenant la commande RTM

- Le volume vendu
 - Chiffre d'affaire réalisé
 - Nombre de clients visités
 - Nombre de clients desservis
- **Chargement du camion pour J+1** : Vérification par le vendeur de la commande finale (réajustée) de J+1 et chargement du camion pour la vente du lendemain.

La figure 3.6 page 58 montre une cartographie détaillée du processus.

Analyse du processus

Nous avons constaté que ce processus détenait une grande part des pertes de produits chez Danone comme le montre le graphisme de la figure 3.4.

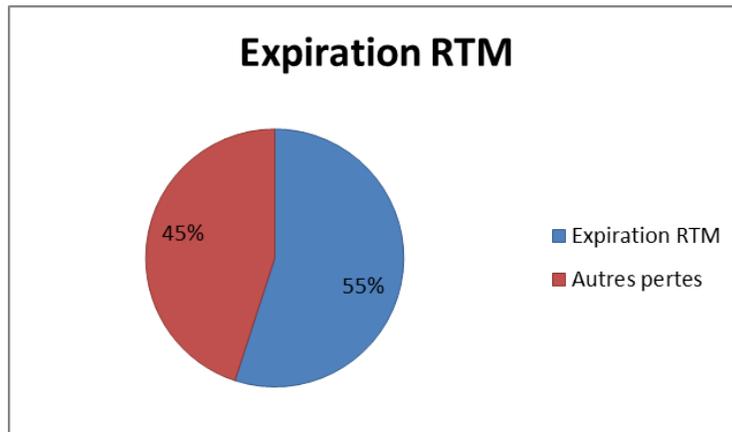


FIGURE 3.4 – Pertes de produits chez Danone Djurdjura Algérie

Le graphisme montre que plus de 55% des pertes de produits sont dues à leur expiration dans les camions des vendeurs. Cela influe directement sur la disponibilité des produits au niveau du dépôt et pénalise donc la desserte des autres clients (clients dépôt et clients directs) engendrant la baisse du CSL⁷ global en plus d'augmenter les coûts du dépôt. Il en ressort de celà **le facteur clé de performance du processus RTM qui est la réduction des pertes** (expirations RTM).

TABLE 3.8 – Facteur clé de performance du processus RTM

Facteurs clé de performance	Indicateurs de performance
Réduire les pertes RTM	Expirations RTM

7. Customer Service Level : C'est un indicateur mesurant la disponibilité des produits demandés par les clients. Il se calcule par la formule : $CSL = \frac{CommandesSatisfaites}{CommandesTotales}$

Diagnostic des activités critiques

Nous avons cherché à déceler la raison de cette importante expiration de produits au niveau des camions RTM. Le constat que nous avons fait était que les vendeurs prenaient beaucoup plus de produits que leurs besoins journaliers (Nous verrons la raison dans la prochaine étape). Cela remet en cause la procédure de prise de commande des vendeurs qui n'obéit à aucune procédure de calcul et se base plutôt sur leurs expériences personnelles en termes de vente et sur leurs connaissances empiriques de leurs portefeuilles clients. **L'activité critique est donc la prise de commande des vendeurs**

TABLE 3.9 – Activités critiques du processus RTM

Activité critique
Prise des commandes des vendeurs

Analyse de la performance

Nous avons constaté précédemment que les vendeurs avaient tendance à prendre plus de produits que leurs besoins journaliers. Pour le démontrer, nous avons analysé les taux de retours des camions RTM pour une journée. Cet indicateur représente la quantité qui n'a pas été vendue pendant la tournée par rapport à la quantité totale chargée.

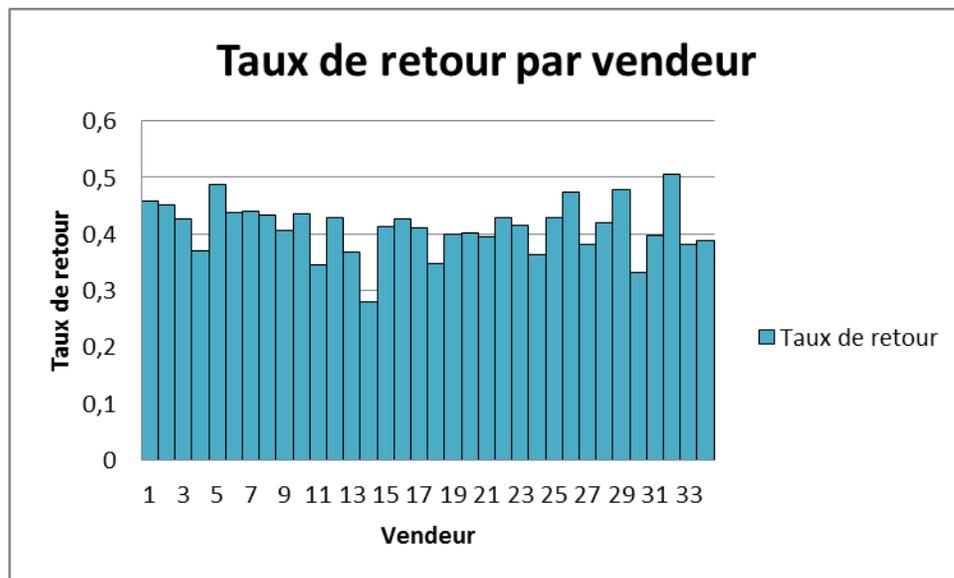


FIGURE 3.5 – Taux de retour par vendeur

Ainsi, le taux de retour atteint une moyenne de 41%. Cette valeur élevée démontre que les vendeurs demandent une quantité qui est au-dessus des besoins de la tournée. La raison est la suivante : Le vendeur a un objectif à réaliser en termes de ventes. Il

a, par conséquent, intérêt à ce que les produits qu'il désire prendre soient disponibles. Cependant, les produits de la chambre froide sont aussi demandés par les autres vendeurs RTM, les clients directs et les clients dépôt. Ainsi, les produits qu'il recherche sont susceptibles tomber en rupture au moment où il en aura besoin. Pour prévenir cette rupture, il a tendance à commander, en plus de son besoin pour la prochaine tournée, les produits dont il aura besoin pour les tournées suivantes. Comme les prévisions sont faites avec une grande incertitude (absence de méthodes de prévisions statistiques), ces produits finissent souvent invendus et se périment dans le camion. Ainsi, ce comportement a deux conséquences :

- Il favorise l'expiration des produits au niveau des camions RTM.
- Il engendre la baisse du CSL Global puisqu'en commandant ses produits à l'avance, le vendeur prive les autres clients et vendeurs RTM de ces derniers.

Le taux de retour des camions RTM doit donc être surveillé de près et **constitue un premier facteur clé de progrès**.

TABLE 3.10 – Facteurs clé de progrès du processus RTM

Facteur clé de progrès	Nature
Réduire le taux de retour	Maîtrisable

Détermination du plan d'action

- La standardisation des commandes RTM :

Nous proposons une méthode pour formaliser le processus de prise de commandes. Cette méthode fournira une commande standard à chaque tournée pour un nombre limité de mois⁸ (Supposons que ce nombre soit n) et pour un CSL fixé (Considéré comme un taux de service). Elle se base sur l'hypothèse que les ventes suivent une loi normale⁹. Pour obtenir la commande standard, on procède en deux étapes :

1. Pour chaque produit (SKU), on estime les paramètres de la loi qui régit ses ventes pendant ces n mois (moyenne et écart-type). Pour ce faire, nous utilisons un historique sur un nombre limité d'années pour éviter le changement de

8. Une commande standard doit être définie pour un nombre limité de mois car pour les prochains mois, l'effet de saisonnalité peut intervenir et influencer sur les ventes. Par exemple, Danao se vend beaucoup plus en été qu'en hiver. Il serait donc incohérent de définir une commande standard qu'on utilisera pendant toute l'année.

9. Cette hypothèse se justifie par le grand nombre de clients dans une tournée. La moyenne de leurs achats (et donc la moyenne des ventes par tournée) suit une loi normale (théorème central limite).

structures¹⁰ (Accroissement du nombre de clients de la tournée, délocalisations, etc.). Grâce à cet historique, la moyenne et l'écart-type des ventes du produit pendant les n mois considérés sont estimés.

2. Une fois les paramètres de la loi définis et la valeur du CSL que l'on souhaite atteindre fixée, il sera possible de déterminer la quantité de produits à charger.

En appliquant cette démarche à tous les SKU, la commande standard pour la tournée sera obtenue. Un exemple d'application de la démarche est présentée à la section annexe D.1 page 94. Une feuille Excel qui automatise cette démarche est également présentée à la section annexe D.2 page 96.

Mise en place du système d'indicateurs

Réduire le taux de retour

- Taux de retour
 - Définition : Cet indicateur (TR) mesure la quantité retournée par le camion (QR) par rapport à la quantité initiale (QI). $TR = \frac{QR}{QI}$.
 - Méthode de calcul : Cet indicateur est déjà calculé par le backoffice. Il suffira de l'intégrer dans le tableau de bord.
 - Fréquence de calcul : Quotidienne.
 - Mode de représentation : Courbe de tendance.

TABLE 3.11 – Les indicateurs de pilotage du processus RTM

Facteur clé de progrès	Indicateurs de processus	Nature
Réduire le taux de retour	Taux de retour	De pilotage

10. Ce nombre sera estimé par le chef de zone qui aura une connaissance appropriée de la tournée

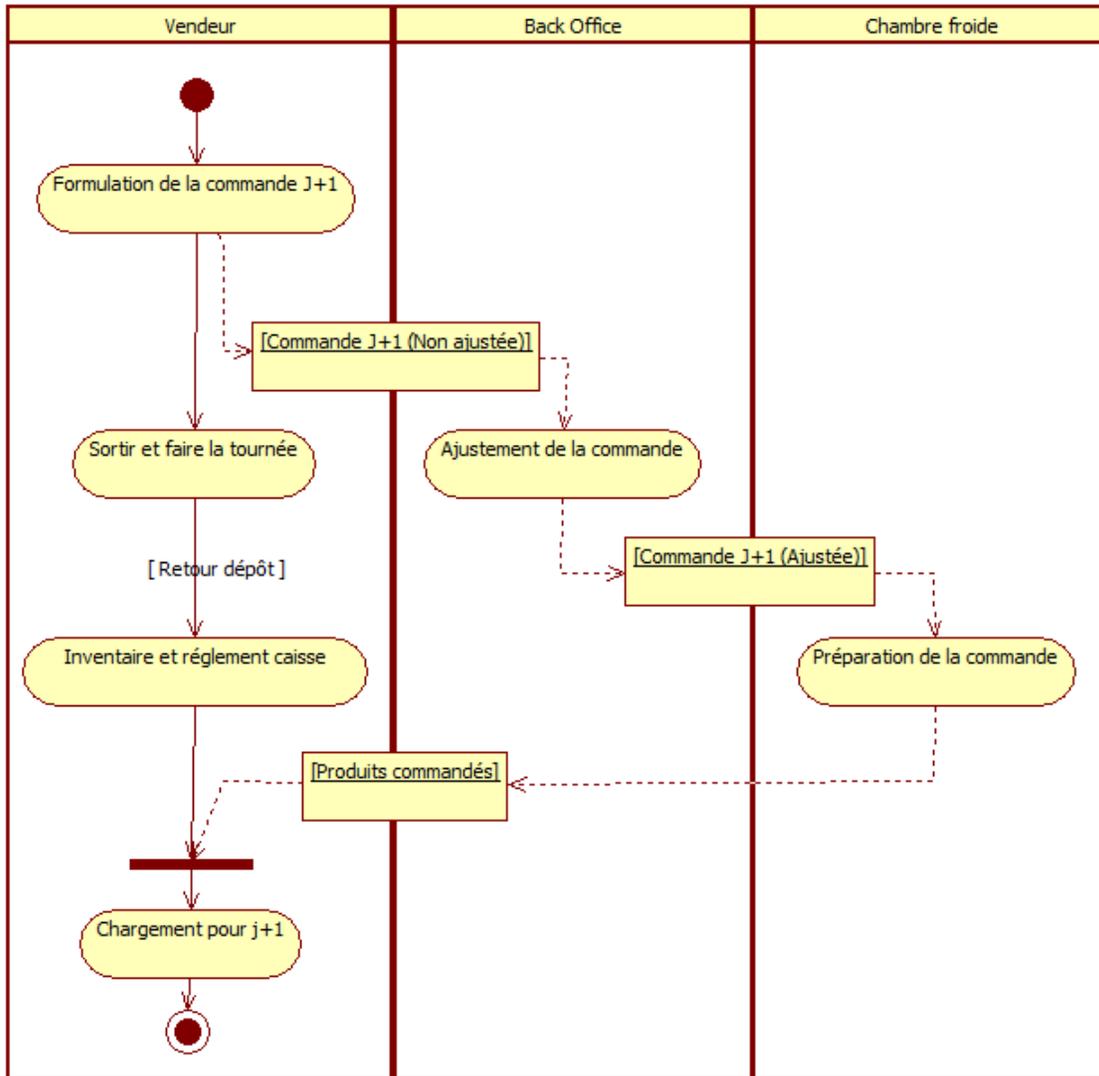


FIGURE 3.6 – Cartographie du processus RTM

3.2.3 Processus de gestion des stocks

Présentation du processus

Le processus que nous nous apprêtons à décrire est un processus de gestion des stocks classique au niveau des dépôts. Il inclue la réception des produits finis, leur stockage, la préparation des commandes et enfin l'expédition. Néanmoins, DDA a sa propre organisation dans l'exécution de ce processus car la nature des produits impose des contraintes de stockage (péremption, fragilité de l'emballage).

Le processus de gestion des stocks au sein de DDA se fait comme suit :

- Les produits finis arrivent par palettes de 78 caisses et sont, dans un premier temps, déposés dans la zone de réception. Par la suite, selon leur classification dans le bon de cession (voir le déroulement du processus de réception des cellules à la section 3.2.1 page 43), ils sont transférés à :
 - la zone de quarantaine pendant une durée déterminée (dictée par le TEK-DAN¹¹) si ceux-là ne sont pas encore vendables. Ils n'auront pas encore terminé leur maturation.
 - la zone des produits déclassés, s'ils sont jugés comme tels par le contrôle qualité. Ils seront destinés à un retour vers l'usine.
 - la zone de stockage, s'ils sont vendables. Dans cette zone, les produits seront disposés suivant une DLC¹² décroissante. Ils serviront à :
 - ▶ Alimenter la zone picking, destinée aux commandes de détail (c'est-à-dire une commande par caisses et non par palettes), notamment pour les tournées RTM. Les palettes y sont déchargées et les produits sont placés dans des emplacements réservés à chaque SKU pour les retrouver plus facilement.
 - ▶ Alimenter directement les commandes dans le cas où celles-ci contiennent des demandes de palettes entières (commandes clients directs et clients dépôts).
- Chaque commande reçue contiendra des demandes en palettes ou en caisses. Lors de sa préparation, les palettes seront prélevées de la zone de stockage et les caisses de la zone de picking. Une fois préparée, celle-ci sera déposée près du quai prévu pour son chargement dans les véhicules de livraison.

11. Le TEK-DAN est une base de données où sont stockées toutes les références de produits ainsi que leurs caractéristiques. Il indique, entre autres, la durée pendant laquelle un produit doit rester en maturation (et donc non vendable)

12. Date Limite de Consommation

Analyse du processus et diagnostic des activités critiques

La gestion de produits aussi fragiles que les yaourts est extrêmement délicate. En effet, nous avons constaté que durant ce processus les produits sont sujets à toute sorte de risques pouvant dégrader leur qualité ou carrément les rendre invendables. Cela génère des surcoûts importants. Diminuer ces pertes permettrait non seulement de réduire les coûts mais aussi d'augmenter la disponibilité des produits. Ainsi, l'objectif global cité en phase 1 est décliné au niveau de ce processus en **un Facteur Clé de Performance qui est la diminution des pertes** : Nous utiliserons pour les évaluer un indicateur nommé PPED qui regroupe toutes les pertes des produits finis au niveau du dépôt. Ces pertes sont majoritairement enregistrées au cours du stockage des produits ou de leur mouvement (nous étudierons les causes à la prochaine étape). **Le stockage est donc l'activité critique.**

TABLE 3.12 – Facteur clé de performance et activité critique du processus gestion des stocks

Facteur clé de performance	Indicateur de performance	Activité critique
Diminuer les pertes du dépôt	PPED Dépôt	Stockage

Analyse de la performance

Pour identifier les causes principales des pertes dépôt, nous avons, pendant plusieurs jours, suivi le déroulement de ce processus. Les causes suivantes ont été repérées :

- Casses de produits : Pendant leur stockage, les caisses sont empilées les unes sur les autres sur plusieurs étages. Leur renversement est fréquent et cela pour les raisons suivantes :
 - L'état de surface des transpalettes : Nous avons remarqué que la surface de plusieurs transpalettes présentait des dénivellements et des cassures. Ceci provoque l'instabilité des palettes au cours de leur déplacement, et ces dernières finissent par se renverser à la moindre inattention ou précipitation.
 - L'état du sol : Le sol du dépôt présente des reliefs assez importants qui provoquent en plus de la dégradation des transpalettes, le renversement des produits se trouvant sur celles-ci.
- Dégradation des produits à cause de mauvaises conditions de stockage : Les produits laitiers doivent être gardés dans des conditions particulières : La température ne doit pas dépasser les 6°C. Or, ces derniers temps, cette contrainte n'est pas toujours respectée et la chaîne de froid est souvent rompue malgré la grande attention que

porte Danone à cet aspect. La raison est qu'un des refroidisseurs ne fonctionne plus à pleine capacité à cause d'une récente défaillance. Pour éviter d'importants surcoûts à l'avenir, il est nécessaire de considérer ce facteur clé de progrès. L'hygiène au niveau du dépôt est elle aussi importante. En plus de son influence sur l'image de marque, une mauvaise hygiène induit toute sorte de problèmes de qualité sur les produits (Entre autres, développement de bactéries) et de santé pour les opérateurs.

Ainsi, nous venons d'identifier trois causes directes des pertes au niveau du dépôt sur lesquelles il est nécessaire de progresser. Ils constituent les facteurs clés de progrès sur l'activité de stockage, qui sont tous maîtrisables :

- Casses de produits.
- Conformité température dépôt.
- Hygiène du dépôt.

TABLE 3.13 – Facteurs clés de progrès du processus de gestion des stocks

Facteurs clé de progrès	Nature
Casses de produits	Maîtrisable
Conformité température dépôt	Maîtrisable
Hygiène du dépôt	Maîtrisable

Détermination des plans d'action

Le plan d'action que nous préconisons pour pallier sur ces problèmes est le suivant

- Nous proposons prioritairement d'arranger le sol de la chambre froide. En effet, celui-ci est responsable de la dégradation des transpalettes et d'une grande partie des casses de produits. Ceci passera très probablement par un arrêt de l'activité au niveau du dépôt de Ain Benian. Cependant, cela est nécessaire vu le degré de dégradation du sol.
- Il est aussi nécessaire d'arranger l'état de surface des transpalettes.
- Nous recommandons de réparer en urgence le refroidisseur défaillant de la chambre froide et de suivre l'état des refroidisseurs par un indicateur de conformité de la température que nous présenterons à l'étape suivante. Un plan de nettoyage quotidien a également été créé par le responsable du dépôt. Il faudra veiller au sérieux de son application. Un indicateur informant de l'exécution de ce plan sera présenté à la prochaine étape.

Mise en place du système d'indicateurs

En cohérence avec les facteurs clé de progrès, nous proposons les indicateurs de performance suivants

Casses de produits

- Valeur des produits cassés
 - Définition : Cet indicateur représente le nombre de casses de produits finis dans le dépôt.
 - Méthode de calcul : L'enregistrement des casses de produits est déjà effectué quotidiennement dans le SAP. Il suffira de l'intégrer dans le tableau de bord.
 - Fréquence de calcul : Hebdomadaire.
 - Mode de présentation : Courbe présentant une tendance (Afin de bien voir si l'objectif sera atteint ou pas).

Conformité température dépôt

- % Heures température conforme
 - Définition : Cet indicateur calcule la proportion de temps de la journée où la température a été conforme (le nombre d'heures de la journée où la température moyenne a été inférieure à 6°C par 24 heures).
 - Méthode de calcul : Le dépôt dispose de quatre mouchards de température qui fournissent, chaque heure, une mesure de la température moyenne de la chambre. Nous retiendrons les heures où la température a été inférieure à 6°C et nous les diviserons par 24.
 - Fréquence de calcul : Quotidienne.
 - Mode de présentation : Courbe présentant une tendance (afin de détecter les dysfonctionnements durables).

Hygiène du dépôt

- % Exécution plan de nettoyage
 - Définition : Cet indicateur mesure le pourcentage des opérations de nettoyage planifiées qui ont été exécutées.

- Méthode de calcul : Une check-list de nettoyage a été créée en collaboration avec le chef du dépôt. Le procédé de calcul est présenté à la section 4.1.
- Fréquence de calcul : Hebdomadaire.
- Mode de présentation : En jauge.

TABLE 3.14 – les indicateurs de pilotage du processus gestion des stocks

Facteur clé de progrès	Indicateur de processus	Nature
Casses de produits	Nombre de casses de produits	De pilotage
Conformité température dépôt	% Heures température conforme	De pilotage
Hygiène du dépôt	% Exécution plan de nettoyage	De pilotage

3.3 Phase 3 : Le système de tableau de bord

Durant la phase précédente, nous avons identifié un ensemble d'indicateurs de résultats et de processus. Ces indicateurs présentent une relation entre eux comme le montre le schéma suivant :

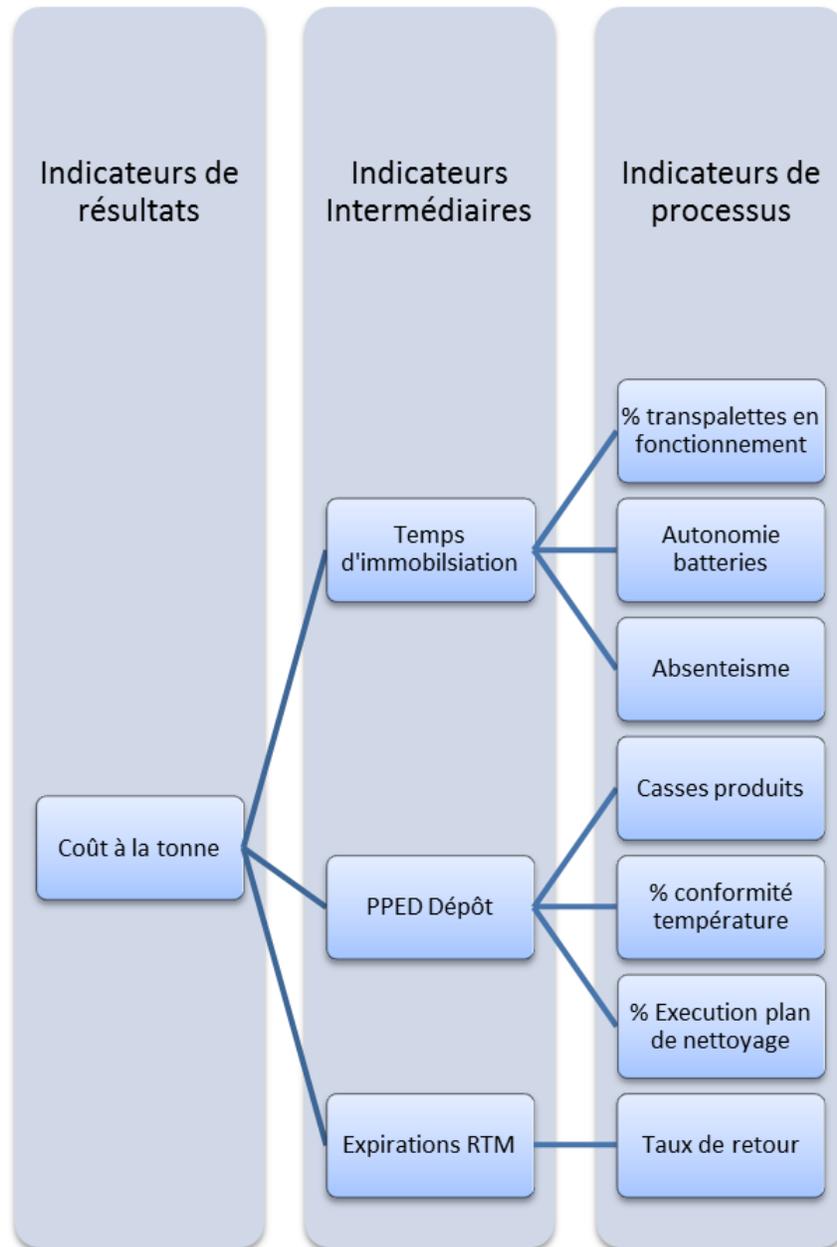


FIGURE 3.7 – Relation entre les indicateurs de résultats et de processus

Les indicateurs ont été affectés au centre de responsabilité adéquat afin de former un système de tableaux de bord. Au final, trois tableaux de bord ressortent :

TABLE 3.15 – Le système de tableaux de bord

Tableau de bord	Indicateurs
Chef du dépôt	Coût à la tonne
	Temps immobilisation
	PPED Dépôt
	Expiration RTM
Superviseur chambre froide	Temps d'immobilisation
	% Transpalette en fonctionnement
	Autonomie moyenne des batteries de transpalettes
	Taux d'absentéisme chambre froide
	% Conformité température
Chef de région RTM	% Exécution plan nettoyage
	Expiration RTM
	% Taux de retours

3.4 Conclusion

La démarche que nous avons appliquée nous a permis de décliner l'objectif global, qui est la réduction des coûts, au niveau des processus et activités afin de ressortir les variables d'actions. Cela nous a, aussi, permis de détecter des dysfonctionnements dans l'organisation sur lesquels des plans d'action ont pu être proposés. Des indicateurs de processus ont, par la suite, été identifiés et nous sommes finalement parvenus à un système de trois tableaux de bord. Dans le chapitre suivant, nous démontrerons la manière de calculer ces différents indicateurs, nous fixerons des seuils et nous proposerons des actions de pilotage dans le cas de dépassement de ceux-ci.

Chapitre 4

Mise en œuvre du tableau de bord

4.1 Le calcul et la représentation des indicateurs

Dans cette partie, nous présentons la manière de calculer les indicateurs que nous avons identifiés au chapitre précédent ainsi que leur représentation au sein du tableau de bord.

Temps d'immobilisation

Le superviseur dépôt tient à jour un fichier Excel dans lequel le suivi des entrées et sorties des cellules est effectué (voir la figure 4.1). Dans ce fichier sont, entre autres, enregistrés :

- L'heure d'entrée de la cellule
- L'heure de sortie de la cellule
- Le temps d'immobilisation (déduit de la différence entre l'heure d'entrée et de sortie)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
5	Cellule n°	Date	H ,arrivée	T° arrivée	H,Sortie	Attente	Nom Chauffeur	ception	Céption Pal
6									
7	1	01/04/12	12:20	6°	14:15	1:55	AOUJIT	1900	24
8	2	01/04/12	11:00	6°	12:30	1:30	Saadi Karim	1898	24
9	3	01/04/12	10:05	6°	11:00	0:55	Nait Mansour	1908	24
10	4	01/04/12	9:25	6°	11:35	2:10	Bourkaib	1863	24
11	5	01/04/12	13:45	6°	15:30	1:45	takka	1900	24
12	1	02/04/12	7:30	6°	9:05	1:35	Ben dahmane	1906	24
13	2	02/04/12	11:15	6°	13:20	2:05	saidi nacer	1873	24
14	3	02/04/12	8:15	6°	9:25	1:10	Chatour	1860	24

FIGURE 4.1 – Extrait du fichier de suivi des cellules

En appliquant un tableau croisé dynamique sur le précédent tableau, on pourra obtenir la moyenne des temps d'immobilisation par jour. On utilisera ces valeurs pour calculer l'indicateur.

	A	B	C	D	E	F	G
5							
6							
7							
8							
9	camion	(All)	▼				
10	Dédestination	(All)	▼				
11	Raison sociale	(All)	▼				
12	p/vide	(All)	▼				
13							
14	Average of Attente	Date					
15		09/04/2012	10/04/2012	11/04/2012	12/04/2012	13/04/2012	14/04/2012
16	Total	01:25:00	01:38:45	01:22:51	02:05:33	02:00:33	02:01:15

FIGURE 4.2 – Tableau croisé dynamique sur le tableau de suivi des cellules

On utilisera pour afficher l'indicateur, une courbe de tendance :

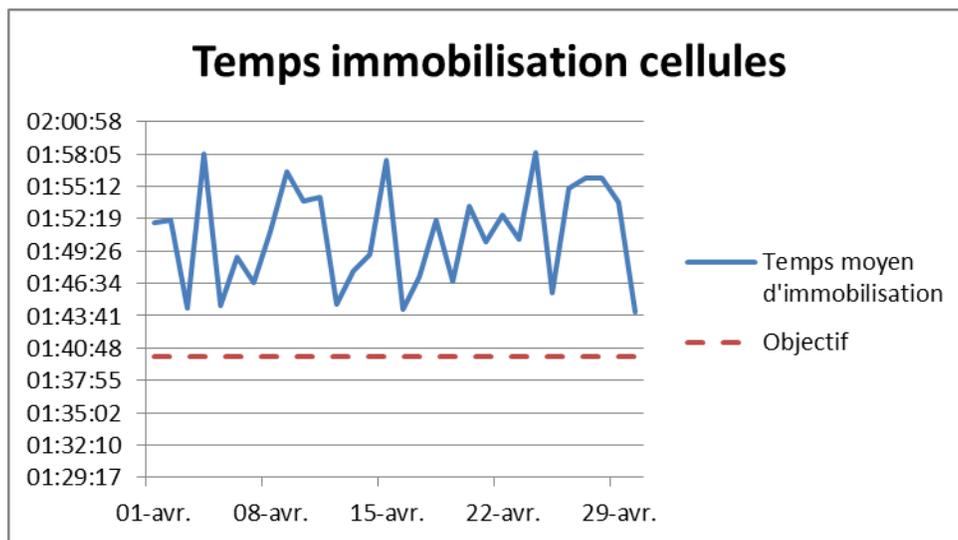


FIGURE 4.3 – Représentation du temps d'immobilisation dans le tableau de bord

Autonomie moyenne des batteries

Cet indicateur n'est pas encore calculé au niveau du dépôt. Néanmoins, nous avons mis en place une méthode pour le faire que nous allons expliquer.

En premier lieu, nous avons créé une fiche de suivi pour chaque batterie. La figure 4.4 présente un extrait.

Fiche de suivi des batteries

Fiche de suivi des batteries

Batterie N°

Date et heure de début d'utilisation	Niveau de batterie initial	Date et heure de fin d'utilisation	Niveau de batterie restant

FIGURE 4.4 – Fiche de suivi des batteries

Elle contient le numéro de la batterie et comporte les éléments suivants :

- **Date et heure de début d'utilisation** : La date et l'heure à laquelle la batterie a commencé à être utilisée. Cette case est complétée par l'opérateur lorsque celui-ci débranche la batterie du chargeur. Il doit aussi renseigner l'état de la batterie à cet instant là.
- **Niveau de batterie initial** : Le niveau de la batterie au moment de son débranchement du chargeur. Cette information est inscrite en pourcentage (100% si la batterie est entièrement pleine, 0% si elle est entièrement vide). Elle est importante pour estimer l'autonomie moyenne de la batterie.
- **Date et heure de fin d'utilisation** : La date et l'heure à laquelle l'opérateur remet la batterie en charge.
- **Niveau de batterie restant** : Le niveau de la batterie à la fin de son utilisation (à sa remise en charge).

Ces données seront, ensuite, saisies sur un fichier Excel que nous avons créé (voir figure 4.5). Celui-ci, en plus des éléments de la fiche de suivi des batteries, comporte d'autres éléments dont le calcul est fait automatiquement à partir des données saisies :

- **Temps d'utilisation** : Le temps d'utilisation de la batterie (Les temps d'arrêts sont aussi comptabilisés). Il est calculé par la différence entre le temps de fin et de début d'utilisation.

- Autonomie moyenne : Représente l'autonomie moyenne estimée de la batterie. Cette donnée se calcule comme suit :

$$Autonomie_{moyenne} = \frac{100\%}{Niveaubatterie_{initial} - Niveaubatterie_{final}} \times (temps_{utilisation})$$

	B	C	D	E	F	G
2	Date et heure de début d'utilisation	Niveau de batterie Initial	Date et heure de fin d'utilisatio	Niveau de batterie restant	Temps d'utilisation	Autonomie moyenne
3	2/4/12 8:25	100%	2/4/12 13:00	0%	04:35:00	4:35:00
4	3/4/12 9:30	80%	3/4/12 12:00	0%	02:30:00	3:07:30
5	3/4/12 8:00	50%	3/4/12 9:30	10%	01:30:00	3:45:00

FIGURE 4.5 – Fichier de calcul de l'autonomie des batteries

Pour chaque batterie, les mêmes opérations sont effectuées. On obtiendra ainsi l'autonomie moyenne de chaque batterie qu'on représentera dans un diagramme en colonne :

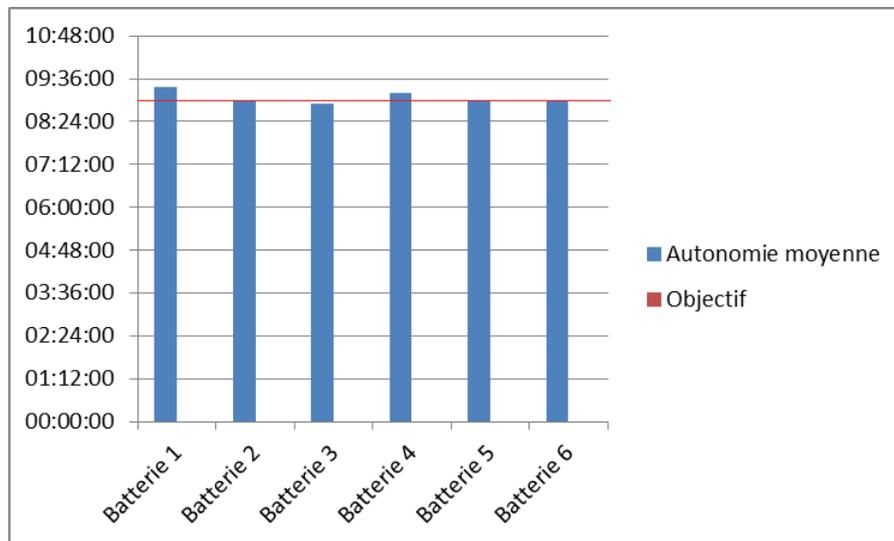


FIGURE 4.6 – Représentation de l'autonomie des batteries dans le tableau de bord

Casses et expiration RTM

Ces deux indicateurs se calculent de la même manière. Les deux sont enregistrés quotidiennement dans le système SAP par une opération appelée Scrapping¹. Pour avoir la liste des scrapping, il est nécessaire d'envoyer une requête au système SAP. Ce dernier y répond en transmettant le tableau de la figure 4.7.

1. To scrap : mettre à la casse

	B	C	D	E	F	G	H
2	Product	Date	Reason for Movement	Quantity	Unit	Amount	Crcy
6	NEW DANINO STRAWBERRY 45G	02/04/2012	Return Quality	50	PC	275,9	DZD
8	ACTIVIA DRINK CARAMEL 100 G	02/04/2012	Expired from RTM	1566	PC	14354,49	DZD
9	DANAO 1L EXOTIQUE'S FRUITS	02/04/2012	Return Quality	202	PC	9211,96	DZD
11	YAOURI CHER/FR. FRUITS 100G	04/04/2012	Damaged by warehouse	960	PC	5903,9	DZD
14	YAOURI STRAWBERRY 100G	04/04/2012	Expiry Date Logistic	160	PC	983,28	DZD
15	YAOURI APRI/PEACH 100G	04/04/2012	Expired from RTM	472	PC	2885,12	DZD
16	YAOURI PINEA/BANA/LEMO 100G	05/04/2012	Return Quality	1569	PC	9726,89	DZD
17	NEW NATURAL DANINO SUCRE 45G	05/04/2012	Expired from RTM	2146	PC	11085,04	DZD
18	ACTIVIA FIRM HONEY/APRI	05/04/2012	Expired from RTM	2290	PC	17110,03	DZD
19	DANAO 0,25L PEACH/APRICOT	06/04/2012	Expired from RTM	250	PC	3332,3	DZD
20	ACTIVIA FIRM VANILLA 100G	06/04/2012	Expired from RTM	1024	PC	7726,27	DZD
21	DANONE A MINI PRIX STRAWBERRY FIRM	06/04/2012	Expiry Date Logistic	120	PC	641,76	DZD
25	ACTIVIA FIRM VANILLA 100G	07/04/2012	Product Missing	12	PC	90,54	DZD
26	NEW DANINO STRAWBERRY 45G	08/04/2012	Damaged by warehouse	180	PC	993,25	DZD
27	ACTIVIA FIRM STRAWBERRY	08/04/2012	Damaged by warehouse	880	PC	6624,9	DZD
28	DANAO 0,25L PEACH/APRICOT	09/04/2012	Expiry Date Logistic	54	PC	719,78	DZD
29	DANAO 0,25L PEACH/APRICOT	09/04/2012	Damaged by warehouse	54	PC	719,78	DZD

FIGURE 4.7 – Scrapping list

Les éléments importants de ce tableau sont :

- Reason for movement : Cette case renseigne sur la nature des pertes. On distingue :
 - Return Quality : Produits vendus mais remboursés à cause d'un problème de qualité.
 - Expired from RTM : Expirations RTM.
 - Damaged by Warehouse : Casses dans la chambre froide.
 - Damaged by Transport : Casses durant le transport.
 - Expiry Date Logistic : Expiration dans la chambre froide.
 - Product Missing : Manques de produits.
- Amount : Cette case renseigne sur le coût des pertes.

Pour obtenir les deux indicateurs recherchés, il faut faire un tableau croisé dynamique sur la liste précédente. Nous obtenons le schéma de la figure 4.8. Les dates ont été regroupés par semaine (Car les deux indicateurs se calculent hebdomadairement).

	B	C	D	E	F	G
106	Sum of Amount in LC	Column Labels				
107	Row Labels	01/04/2012 - 07/04/2012	08/04/2012 - 14/04/2012	15/04/2012 - 21/04/2012	22/04/2012 - 28/04/2012	Grand Total
108	Damaged by warehouse	5903,9	8829,57	11687,29		26420,76
109	Expired from RTM	56493,25	14614,52	35853,73	30743,91	137705,41
110	Grand Total	62397,15	23444,09	47541,02	30743,91	164126,17

FIGURE 4.8 – Tableau croisé dynamique sur la scrapping list

Ces valeurs sont utilisées pour afficher les deux indicateurs :

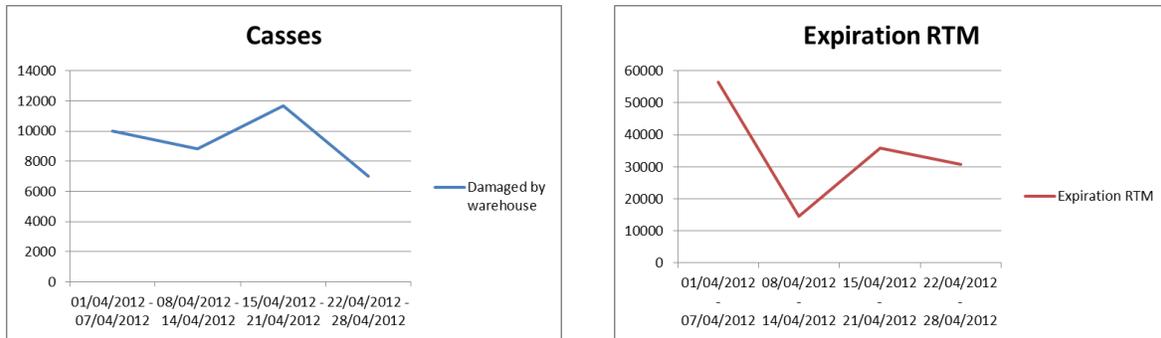


FIGURE 4.9 – Représentation des casses et des expirations dans le tableau de bord

Conformité température

La température de la chambre froide est enregistrée par quatre mouchards. Les données sont recueillies par le superviseur dépôt et mises en forme régulièrement dans un tableau de suivi des températures. Ce dernier est représenté dans la figure 4.10.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
7	Heures	Chambres Froides	01-avr	02-avr	03-avr	04-avr	05-avr	06-avr	07-avr	08-avr
8	06h30	AFFICHEUR 1	5,2	5,1	5	5,6	4,5	4,4	4,1	4,8
9		AFFICHEUR 2	5,4	4,8	5,5	7,1	4,6	4,5	4,4	4,6
10		AFFICHEUR 3	5,8	4,5	4,6	4,2	5,9	5,2	4,3	4,6
11		AFFICHEUR 4	5,6	4,2	5,2	4,9	5,7	5,6	5,4	5,2
12	12h30	AFFICHEUR 1	6,8	5,7	5,2	5,4	5,7	5,8	5,7	6,6
13		AFFICHEUR 2	6,6	5,9	6	5,2	5,9	5,7	5,9	6,6
14		AFFICHEUR 3	6,6	7,2	5,4	6,1	6,8	6,4	6,8	6,4
15		AFFICHEUR 4	6,4	7,5	5,7	6	6,6	7,2	6,6	6,2
16	17h00	AFFICHEUR 1	6,2	4,7	5,4	4,2	4,7	5,2	5,4	4,7
17		AFFICHEUR 2	5,9	4,4	5,8	4,6	4,4	5,4	5,8	4,4
18		AFFICHEUR 3	5,8	5,8	7,2	5,1	5,8	5,8	7,2	5,8
19		AFFICHEUR 4	6,2	5	6,5	5,2	6,2	6,4	6,5	5,2

FIGURE 4.10 – Fichier de suivi de la température de la chambre froide

A partir de ces données, nous calculerons la proportion de temps dans la journée où la température a été inférieure au seuil fixé qui est de 7°C. Ceci représentera le taux de conformité de la température. Nous avons créé un fichier Excel qui calculera automatiquement ces pourcentages une fois le fichier de suivi des températures fourni. Un extrait de celui-ci est présenté dans la figure 4.11.

	B	C	D	E	F	G	H	I
7		01-avr	02-avr	03-avr	04-avr	05-avr	06-avr	07-avr
8	Taux de conformité	100%	83%	92%	92%	100%	92%	92%

FIGURE 4.11 – Tableau de calcul du taux de conformité de la température de la chambre froide

L'indicateur sera représenté par une courbe afin de détecter les changements de moyennes.

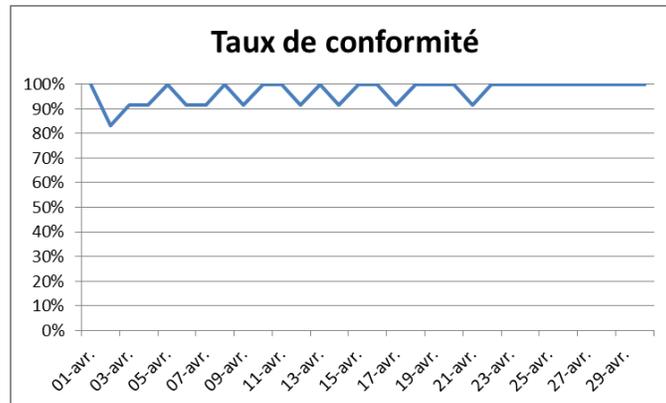


FIGURE 4.12 – Représentation du taux de conformité de la température dans le tableau de bord

% Execution plan de nettoyage

Le plan nettoyage a été créé par le chef du dépôt. Il englobe les tâches à effectuer quotidiennement. En cohérence avec celui-ci, nous avons créé une check-List qui devra être tenue par le superviseur dépôt. Celle-ci renseigne des tâches qui ont été exécutées et celles qui ne l’ont pas été (voir la figure 4.13)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
13		PARTIES CONCERNEES	01/04/2012		02/04/2012		03/04/2012		04/04/2012		05/04/2012		06/04/2012		07/04/2012	
55	Chambre froide	QUAI														
56		SOL ZONE PICKING														
57		SOL ZONE STOCKAGE														
58		MURS														
59		PLAFOND														
60		CACHE NEON														
61		GAINE DE FROID														
62		TOUYAUTERIE														
63		PORTE DES QUAIS														
64		ARMOIRES ELECTRIQUE														
65	EXTIENCTEURS															
66	PIEGES A RAT															

FIGURE 4.13 – Check list nettoyage

Ensuite, nous comparons cette check-list avec la fréquence objective de ces tâches (Quand cette tâche doit-elle être faite : Quotidiennement, hebdomadairement, mensuellement, etc.). Ces objectifs nous ont également été fournis par le chef du dépôt. Nous calculerons ainsi un pourcentage d’exécution par mois ou par semaine². Finalement, le % Execution plan nettoyage aura la valeur de la moyenne des % Execution de toutes les tâches (Voir la figure 4.14).

2. Exemple : Si, en une semaine, le nettoyage du sol n’a été réalisé que 5 jours , alors qu’il devait l’être quotidiennement, son % Execution serait de 71% (5/7)

	A	B	C	D	E	F	G
6		PARTIES CONCERNEES	S1	S2	S3	S4	Mois
52	Chambre froide	QUAI	0%	0%	0%	0%	0%
53		SOL ZONE PICKING	0%	0%	0%	0%	0%
54		SOL ZONE STOCKAGE	0%	0%	0%	0%	0%
55		MURS					0%
56		PLAFOND					0%
57		CACHE NEON					0%
58		GAINE DE FROID					0%
59		TOUYAUTERIE					0%
60		PORTE DES QUAIS					0%
61		ARMOIRES ELECTRIQUE	0%	0%	0%	0%	0%
62		EXTIENCTEURS	0%	0%	0%	0%	0%
63		PIEGES A RAT	0%	0%	0%	0%	0%
64		OBJECTIF	0%	0%	0%	0%	0%

FIGURE 4.14 – Fichier Excel de calcul du % Execution plan de nettoyage

L'indicateur % Execution plan nettoyage se présentera alors comme suit :

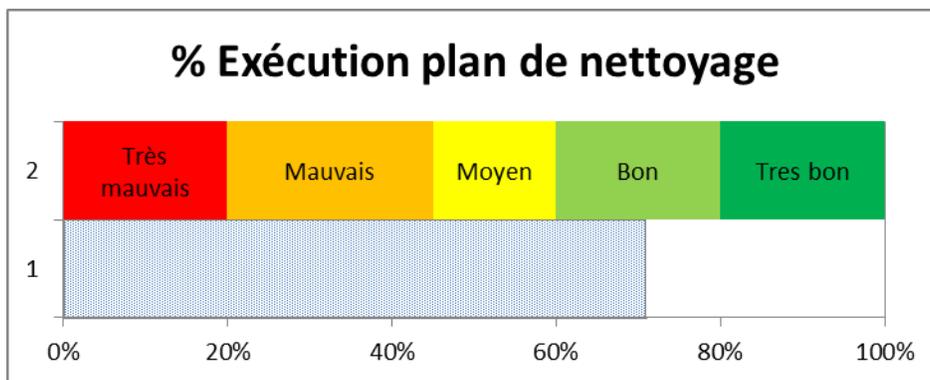


FIGURE 4.15 – Représentation de l'indicateur % Execution plan de nettoyage

% Transpalettes en fonctionnement

Le calcul de cet indicateur nécessite une vérification hebdomadaire de l'état des transpalettes. L'information sera ensuite renseignée dans un fichier Excel qui fera ressortir le schéma de l'indicateur.

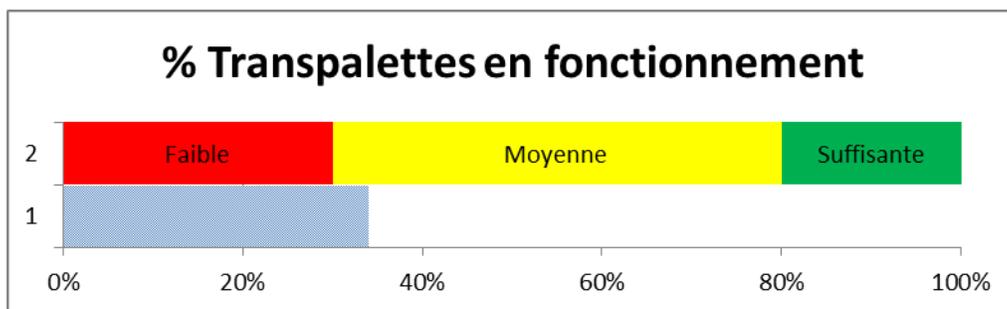


FIGURE 4.16 – Représentation de l'indicateur disponibilité des transpalettes

Taux d'absentéisme

Cet indicateur est classique et facilement calculable. Sa représentation se fera sur une courbe qui affichera une tendance de façon à pouvoir distinguer entre les montées ponctuelles d'absentéisme et les montées durables (Auquel cas, un plan d'action doit être mis en œuvre (sensibilisation et motivation des opérateurs)).

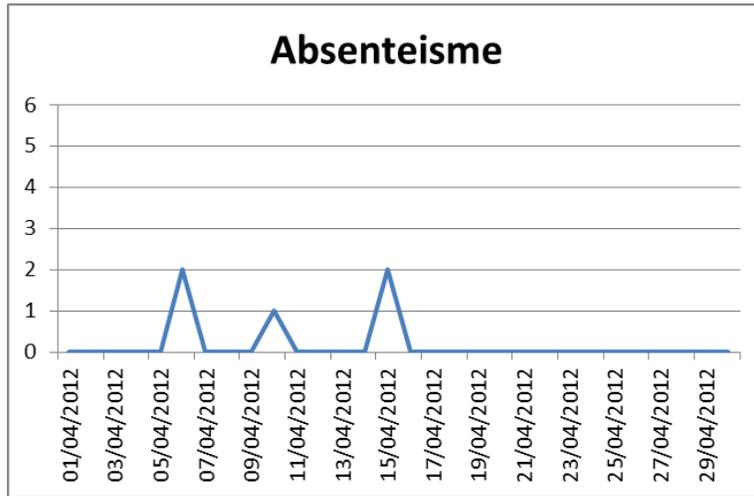


FIGURE 4.17 – Représentation de l'indicateur taux d'absentéisme

Taux de retour

Habituellement, le calcul du taux de retour est fait quotidiennement pour chaque vendeur. Ces données sont disponibles dans le backoffice. On calculera alors les moyennes journalières qui seront représentées par une courbe permettant d'obtenir la tendance, de voir la progression et de vérifier si l'objectif est atteignable.

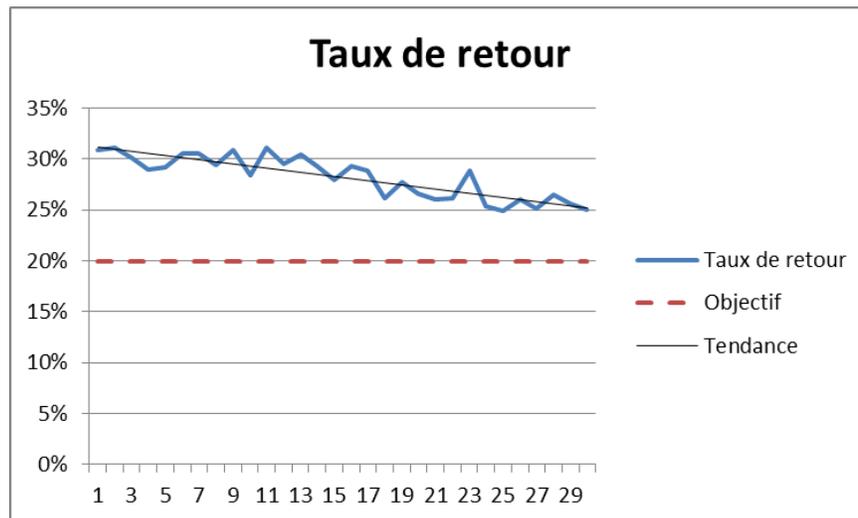


FIGURE 4.18 – Représentation de l'indicateur taux de retour

PPED Dépôt

Nous avons vu précédemment la liste de scrapping qui recense toutes les pertes du dépôt. Nous utiliserons cette liste pour calculer l'indicateur. Pour ce faire, nous appliquons un tableau croisé dynamique sur la liste permettant ainsi d'obtenir toutes les pertes journalières.

	B	C	D	E	F	G	H
104	Reason for Movement	(All)					
105							
106		Column Labels					
107		01/04/2012 - 07/04/2012	08/04/2012 - 14/04/2012	15/04/2012 - 21/04/2012	22/04/2012 - 28/04/2012	29/04/2012 - 29/04/2012	Grand Total
108	Sum of Amount in LC	83327,48	33428,68	66400,78	61637,48	91,31	244885,73

FIGURE 4.19 – Tableau croisé dynamique sur la scrapping list

Nous le représenterons également dans une courbe permettant d'obtenir la tendance et voir si l'objectif est atteignable.

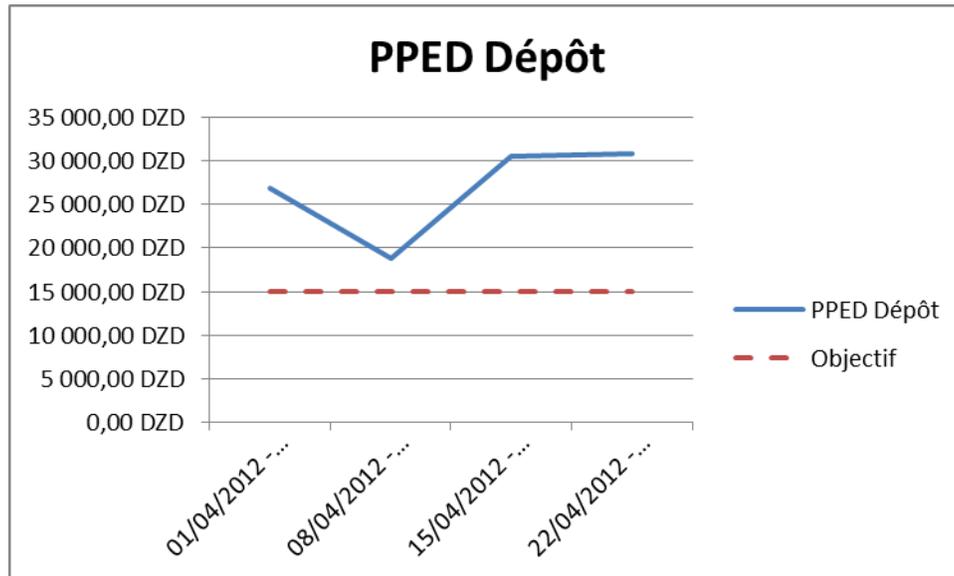


FIGURE 4.20 – Représentation des PPED dépôt dans le tableau de bord

4.2 La fixation des objectifs

Dans cette partie, nous fixerons des objectifs à atteindre pour les indicateurs de performance. Notre démarche est la suivante : En premier lieu, des objectifs sont posés sur les indicateurs de processus. Ceux-ci ont été fixés après concertation avec les opérateurs locaux afin qu'ils soient impliqués dans la démarche de progrès mais aussi, pour tenir compte des contraintes de fonctionnement. L'impact sur les indicateurs de niveau supérieur est ensuite évalué.

4.2.1 Les objectifs sur les indicateurs de processus

Disponibilité des transpalettes

Nous avons précisé précédemment que notre objectif était d'avoir un transpalette par opérateur, ce qui fait un total de 6 transpalettes. Il sera donc nécessaire que ceux-ci soient tous en fonctionnement. L'objectif de l'indicateur Disponibilité des transpalettes est donc fixé à 100%.

Autonomie des batteries

Pour éviter les pertes de temps dues au rechargement des batteries de transpalettes, il est nécessaire que l'autonomie de celles-ci soit supérieure ou égale à son temps d'utilisation par journée, c'est-à-dire, huit heures. Par conséquent, l'objectif fixé à cet indicateur est de 8h.

Casses de produits

D'après les opérateurs, les casses de produits pourraient être considérablement réduites si l'état de surface des transpalettes et du sol sont arrangés (voir plan d'action page 61). Nous fixons dans un premier temps et avec leur accord l'objectif de réduction de ces casses à 50%, c'est-à-dire à 10000DA par mois. Le fait que cet indicateur soit surveillé motivera également les opérateurs à faire plus attention.

Taux de retour

Après concertation avec les vendeurs RTM, nous sommes ressortis avec un objectif de progrès de 20% pour cet indicateur (c'est-à-dire une réduction de 50%). Les raisons étaient que le taux de retour actuel était excessif mais viser un taux de retour trop faible exposerait les vendeurs à des ruptures au niveau de leur camion pendant la vente.

Les indicateurs restants

Les indicateurs restants, c'est-à-dire l'absentéisme, la conformité température et l'exécution du plan de nettoyage, doivent évidemment tous être fixés à 100%.

4.2.2 L'impact sur les indicateurs intermédiaires

Temps d'immobilisation

Si tous les indicateurs de processus liés à cet indicateur intermédiaire (Transpalette en fonctionnement, autonomie batteries et absentéisme) atteignent les objectifs cités plus haut, alors les temps d'immobilisation excessifs ne seront qu'exceptionnels. Par conséquent, le temps d'immobilisation atteindra le temps théorique qui est de 1h35 (voir table 3.2 page 44) et c'est cet objectif que nous lui fixerons.

PPED Dépôt

L'impact sur cet indicateur se déduit directement de la diminution de la quantité de casses. Ainsi, la réduction des casses à 10000DA ramènerait cet indicateur à 20000DA (sa valeur moyenne actuelle est de 30000DA), qui est le seuil fixé à cet indicateur. La conformité de la température et l'exécution du plan de nettoyage serviront à prévenir de l'augmentation de cet indicateur.

Expirations RTM

L'impact du taux de retour sur les expirations RTM est difficile à déterminer. Pour avoir une estimation qui permettra de fixer un seuil à cet indicateur, nous supposons qu'une relation linéaire existe entre le taux de retour et la quantité de produits expirés dans les camions RTM. Par conséquent, une réduction de 50% du taux de retour correspond à une réduction de 50% des expirations RTM, ce qui ramènerait cet indicateur à 60000DA (sa valeur moyenne actuelle est de 120000DA).

4.2.3 L'impact sur l'indicateur de résultat

La réduction totale sur les coûts se déduit à partir des objectifs fixés aux indicateurs intermédiaires :

- Temps d'immobilisation : La réduction des coûts suite à l'atteinte de l'objectif serait 9702DA par jour (voir section 3.2.1 page 48) et donc de 291060DA par mois.
- PPED Dépôt : La réduction des coûts serait de 10000DA par mois (voir le paragraphe précédent).
- Expirations RTM : La réduction des coûts serait de 60000DA par mois.

Au total, la réduction des coûts au niveau du dépôt suite à l'atteinte des objectifs fixés sur les indicateurs serait de 361060DA par mois. Le coût mensuel moyen actuel étant de 11000KDA, cela correspond à une réduction de 3.2%. Ainsi, le coût à la tonne sera de 3546DA (correspondant à une réduction de 120DA par tonne) qui sera l'objectif fixé à cet indicateur.

TABLE 4.1 – Les objectifs associés aux indicateurs

Type indicateur	Indicateur	Objectif
Indicateurs de résultats	Coût à la tonne	3536DA
Indicateurs intermédiaires	Temps d'immobilisation cellules	1h min
	PPED Dépôt	20000DA
	Expirations RTM	60000DA
Indicateurs de processus	% Transpalettes en fonctionnement	100%
	Autonomie batteries	8h
	Casses de produits	10000DA
	Taux de retour	20%
	% Conformité température	100%
	% Exécution plan de nettoyage	100%
	Absentéisme	0%

4.3 L'exploitation des indicateurs : propositions d'actions de pilotage

Nous proposons dans cette partie, une aide au pilotage grâce aux indicateurs que nous avons définis. C'est-à-dire, des recommandations d'actions à mener en cas d'un dépassement des seuils fixés. Ceci concernera particulièrement les indicateurs de processus (de plus bas niveau). Pour les indicateurs de plus haut niveau (Indicateurs intermédiaires et de résultat), le diagnostic se fera au niveau des indicateurs de processus correspondants. Si le temps d'immobilisation (indicateur intermédiaire), par exemple, dépasse le seuil limite, nous vérifierons le % de transpalettes en fonctionnement, l'autonomie des batteries et l'absentéisme (indicateurs de processus). Au cas où le problème serait ailleurs, un diagnostic plus global sera réalisé.

Casses de produits

Nous avons vu précédemment que la casse des produits était principalement due à l'état de surface des transpalettes et du sol. Une hausse de cet indicateur inciterait les actions suivantes :

- Une vérification de l'état de surface des transpalettes et l'arrangement de ceux-ci en cas de défaillance.
- Une vérification de l'état de surface du sol avec réparation éventuelle.
- Une sensibilisation des travailleurs.

Pourcentage de transpalettes en fonctionnement

La baisse de cet indicateur engendrerait des actions à court et moyen termes :

- Actions à court terme
 - Mobiliser les transpalettes en priorité pour le déchargement et chargement des cellules. L'effectif de la chambre froide est de six opérateurs. Chaque opérateur est affecté à une fonction³ et chacun dispose de son propre transpalette. Dans le cas où des transpalettes tombent en panne, il faut réaffecter les agents de façon à mobiliser les transpalettes prioritairement pour la réception des cellules car l'impact d'un retard sur la préparation des commandes RTM n'est pas aussi important que les retards sur le chargement et déchargement des cellules.
- Actions à moyen terme
 - Réparer les transpalettes en dysfonctionnement ou les renouveler.

Autonomie des batteries

Une batterie de transpalette est constituée de 12 éléments à l'intérieur. L'autonomie de cette batterie est dictée par l'état de ces éléments. Les actions à mener en cas de baisse de l'indicateur dépendent du contexte :

- Au cas où l'on ne peut pas se permettre l'achat d'une nouvelle batterie (faute de moyens ou de temps), on remplacera uniquement ses éléments défaillants de façon à donner une poussée suffisante à l'autonomie de la batterie.

3. Deux opérateurs pour le chargement et déchargement des cellules, trois pour la préparation des commandes RTM et un affecté à la zone de stockage

- Sinon, privilégier le remplacement de la batterie. La batterie usée ne sera pas perdue, on utilisera ses éléments dans le cas d'une urgence.

Conformité température

En cas de baisse durable de cet indicateur, Il faudra vérifier l'état des refroidisseurs de la chambre froide. Leur réparation doit être immédiate afin de minimiser les pertes au niveau du dépôt.

Taux de retour

L'augmentation durable de cet indicateur est révélatrice d'une défaillance dans la prise de commande. Il sera alors nécessaire de revoir ce processus. Si les commandes sont prises par la méthode qu'on a proposée, l'augmentation de l'indicateur sera probablement due à un changement de structure (changement des habitudes d'achat des clients, effet de saisonnalité, ...). Il est dans ce cas nécessaire de revoir l'historique utilisé.

4.4 Conclusion

Au travers de ce chapitre, nous avons exposé la démarche de calcul des différents indicateurs identifiés au chapitre précédent. Certains d'entre eux (Autonomie des batteries et % Exécution plan de nettoyage), n'existent pas dans le système d'information actuel de l'entreprise, et il a fallu élaborer de nouveaux capteurs pour collecter les données (Fiches de suivi des batteries et check-list nettoyage). Nous avons, en outre, démontré la pertinence de ces indicateurs en mettant en évidence un impact sur l'objectif global de réduction des coûts de plus de 3%. Finalement, nous avons cloturé le chapitre par une proposition d'actions de pilotage pour faire face à une baisse et, éventuellement, à des dépassements de seuils.

Conclusion générale

Le projet de mise en place d'un outil de pilotage est ambitieux. Outre la diversité des sources d'informations (financières, opérationnelles, statistiques, ...) auxquelles cet outil doit accéder et la rapidité de production des résultats, il doit être flexible. Cette flexibilité est double : l'outil de pilotage doit être évolutif dans le temps et doit s'adapter au profil du responsable qui l'utilise. Ces objectifs sont essentiels afin que l'organisation adopte une gestion cohérente face au nouveau jeu concurrentiel qui s'est instauré depuis quelques années. C'est dans ce contexte que nous avons abordé notre travail au sein de l'entreprise Danone Djurdjura Algérie et qui consistait en la mise en place d'un système de tableaux de bord de pilotage au niveau de son dépôt localisé à Ain Benian.

Ce projet nous a donné l'opportunité de traiter le thème plus large du pilotage de la performance d'une entreprise et de l'adapter à un secteur hautement sensible qui est celui des produits laitiers.

A cet effet, nous avons passé en revue les principaux outils de pilotage et avons justifié notre choix du tableau de bord par sa légèreté et la diversité de son contenu favorables à un pilotage efficace. Cependant, la mise en place d'un tel outil nécessite une très bonne connaissance des activités de l'entreprise, de son organisation et de sa stratégie, d'où l'importance d'une démarche structurée. C'est pourquoi, nous avons opté pour une approche basée sur la méthode OVAR, qui démarre des objectifs stratégiques pour atteindre les objectifs locaux.

Après avoir cerné les objectifs globaux de Danone Djurdjura Algérie au niveau du dépôt de Ain Benian, il est apparu que ceux-ci portaient principalement sur la réduction des coûts et l'augmentation de la productivité des ressources. Nous avons, par la suite, décliné ces objectifs au niveau des principaux processus, à savoir :

- Le processus réception des cellules
- Le processus RTM
- Le processus gestion des stocks

Pour chacun d'eux, un diagnostic détaillé a été réalisé afin de faire ressortir les principaux Facteurs Clés de Progrès. Ces derniers nous ont permis de poser les bons indicateurs et de proposer un plan d'action adéquat. Nous avons, ainsi, aboutis à l'élaboration d'un système de trois tableaux de bord : un premier pour le superviseur de la chambre froide, un second pour le chef de région RTM et un troisième, à un niveau hiérarchique plus élevé, pour le chef du dépôt. Finalement, le travail en collaboration avec les responsables et les personnels opérationnels, nous a permis de fixer des objectifs locaux pour indicateurs identifiés. Nous avons bénéficié de l'expérience des différentes personnes sollicitées ainsi que de leur vision métier afin de juger si ces objectifs étaient réalisables face aux diverses contraintes. Nous avons ainsi estimé un impact sur la réduction des coûts qui dépasse les 3%, soit une réduction de 120DA par tonne de produits vendus.

Le bénéfice de cet outil pourrait être considérablement accru si on l'automatise par les autres outils de l'informatique décisionnelle (Outils ETL⁴, entrepoôts de données, ...). Cela nécessiterait, cependant, une adaptation du système d'information de l'entreprise mais reste, néanmoins, une ouverture intéressante vu la grande valeur ajoutée apportée (Fréquence accrue de mise à jour des indicateurs, une plus grande intégration des données, ...).

En outre, le projet de mise en place d'un tableau de bord nécessite l'implication et l'adhésion de tout le personnel, y compris ceux du plus haut niveau de la hiérarchie. C'est par ceci que nous concluons que la réussite de tout projet décisionnel dépend grandement de la mobilisation de toute l'organisation et de son degré d'implication.

4. Extract, Transform and Load

Bibliographie

- [MSC, 1995] 1995. *Management Scorecards*. www.managementscorecards.com.
- [FRL, 1998] 1998. *Free Logistics : The free Supply Chain portal*. www.free-logistics.com.
- [PIL, 2001] 2001. *Le portail francophone du management de la performance*. www.piloter.org.
- [AFGI, 1992] AFGI, Association Française de Gestion Industrielle. 1992. *Evaluer pour évaluer, l'indicateur de performance au service du pilotage industriel*. Ouvrage collectif AFGI.
- [Aoune & Hamana, 2010] Aoune, I., & Hamana, S. 2010. *Contribution à l'amélioration du taux de service par l'élaboration d'un sous système de gestion prévisionnelle*. Projet de fin d'études, Département génie industriel, Ecole Nationale Polytechnique, Alger.
- [Berrah, 2002] Berrah, L. 2002. *L'indicateur de performance*. Cepadues-éditions.
- [Bourguignon, 1996] Bourguignon, A. 1996. *Définir la performance : une simple question de définition ?* Economica.
- [Cerruti, 2000] Cerruti, O. 2000. *Indicateurs et tableaux de bord*. Association Française de Normalisation.
- [Fernandez, 2002] Fernandez, A. 2002. *Les nouveaux tableaux de bord des décideurs*. Editions d'organisation.
- [Fernandez, 2011] Fernandez, A. 2011. *L'essentiel du tableau de bord*. Editions d'organisation.
- [Kaplan & Norton, 2002] Kaplan, R., & Norton, D. 2002. *Le tableau de bord prospectif*. Editions d'organisation.

- [Lammali & Sali, 2008] Lammali, A., & Sali, M. 2008. *La maintenance basée sur la fiabilité, outil pour l'amélioration de la performance industrielle*. Projet de fin d'études, Département Génie Industriel, Ecole Nationale Polytechnique.
- [Lebas, 1995] Lebas, M. 1995. Performance measurement and performance management. *Internation Journal of Production Economics*.
- [Leroy, 1998] Leroy, M. 1998. *Le tableau de bord au service de l'entreprise*. Editions d'organisation.
- [Lorino, 2000] Lorino, P. 2000. *Méthodes et pratiques de la performance*. Editions d'organisation.
- [Malleret *et al.*, 2001] Malleret, V., Bourguignon, A., & Norreklit, H. 2001. *Balanced scorecard versus French tableau de bord : beyond dispute, a cultural and ideological perspective*. Les Cahiers de Recherche 724. HEC Paris.
- [Malo, 2000] Malo, J.L. 2000. *L'essentiel du contrôle de gestion*. Editions d'organisation.
- [Parmenter, 2000] Parmenter, D. 2000. *Key Performance Indicator*.
- [Pimor, 2001] Pimor, Y. 2001. *Logistique : Techniques et mise en œuvre*. Dunod.
- [Ritzman, 2010] Ritzman, L. 2010. *Management des opérations : Principes et applications*. Nouveaux Horizons.
- [Rondreux, 2007] Rondreux, J. 2007. *La gestion industrielle*. Vuibert.
- [Vilain, 2003] Vilain, L. 2003. *Le pilotage de l'entreprise : L'utilisation d'un tableau de bord prospectif*. Thèse professionnelle, HEC – Ecole des mines.

Annexe A

Lire un digramme d'activités UML

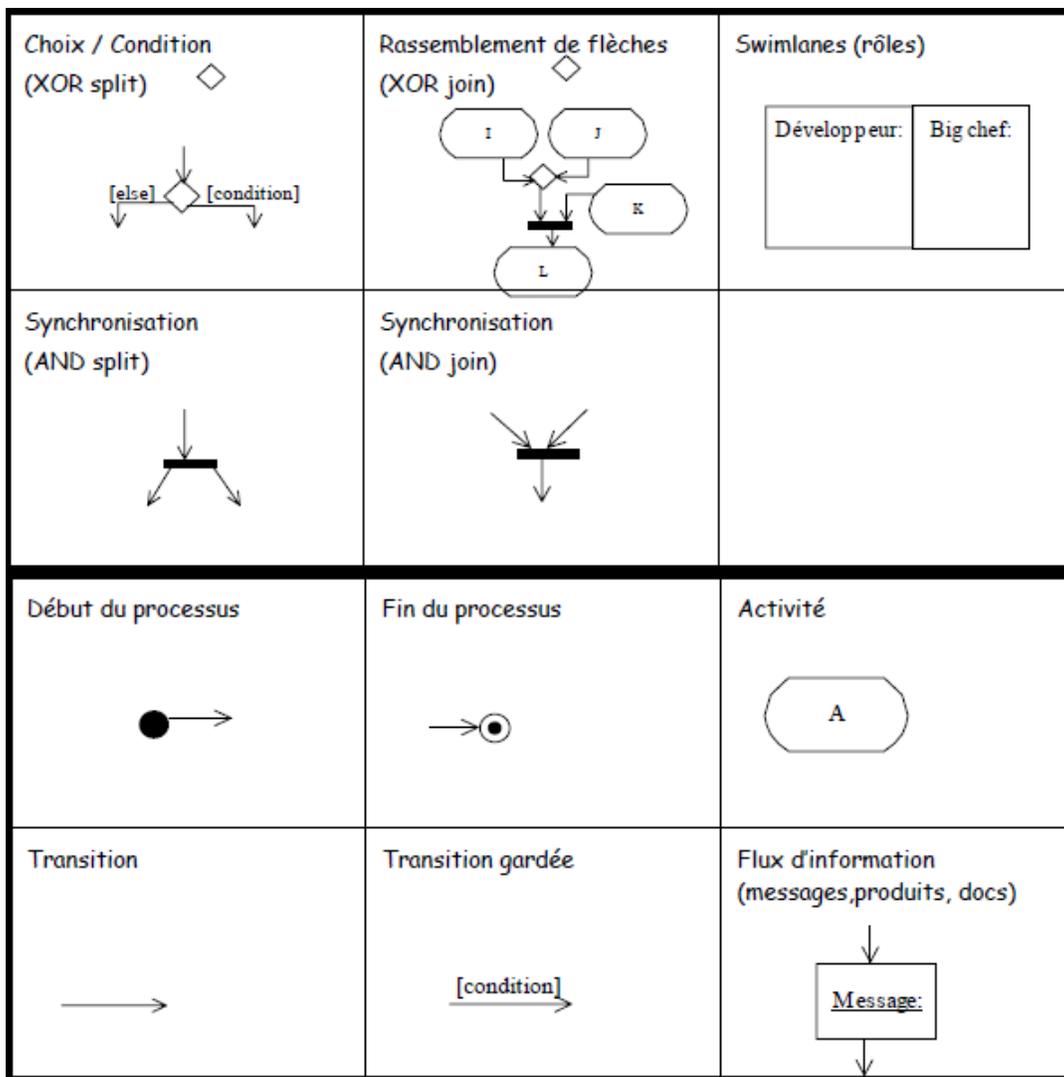


FIGURE A.1 – Légende d'un diagramme d'activités UML

Les diagrammes d'activité représentent les processus. Un processus est un enchaînement d'activités. Une activité peut souvent être résumée par un verbe. Une activité est représentée par un rectangle aux coins très arrondis. Les flèches représentent des transitions d'une activité à une autre. Ces transitions ont lieu lorsque les activités sont finies. Parfois, ces transitions n'ont lieu que si, en plus de la terminaison d'une activité, une certaine condition est remplie; cette condition est alors mise entre crochets. Les activités peuvent utiliser ou générer des informations qui peuvent être représentées par des rectangles. Ces informations peuvent être concrètes (document, papier), informatiques (ce sera indiqué sur le schéma) ou verbales. Elles sont attachées à des activités par des flèches en pointillés. Les disques pointent sur le début du processus, les disques encadrés signifient la fin du processus. S'il n'y en a pas, le processus est à lire de haut en bas.

Annexe B

Documents DDA

B.1 Bon de cession

Bon de Cession
n° 81588420

Code Client : 50002499 Nom ou RS : DZ DDZ ALGER (DC) Adresse : RUE AISSAT IDIR AIN-BENIAN ALGER	Date 13/10/2010 Page 1 / 1
---	--

Code produit	Désignation	Quantité (cagettes)	DLC	P / C	Cnd	Poids (Tonne)
49960	ACTIVIA FERME VANILLE	78	2010.11.06	1P	80	0,680
TOTAL		78		1.000 P		0,680

VISA LIVRAISON	VISA CLIENT
----------------	-------------

USINE 01 B 0183769 Zone d'Activité Taharacht Akbo 06200 BEJAIA TEL : 034 35 95 27 FAX : 034 35 95 27

FIGURE B.1 – Modèle de bon de cession

B.2 Fiche navette

		<i>DANONE DJURDJURA ALGERIE SPA</i>			
FICHE NAVETTE N° : 1000001					
Transporteur	<input type="text"/>	Date de livraison	<input type="text"/>		
Immatriculation	<input type="text"/>	N° BL	<input type="text"/>		
Nom de chauffeur	<input type="text"/>				
Dépôt			Client		
Heure d'arrivée dépôt	<input type="text"/>	Heure d'arrivée client	<input type="text"/>		
Heure de départ dépôt	<input type="text"/>	Heure de départ client	<input type="text"/>		
Température camion	<input type="text"/>	Température camion	<input type="text"/>		
Plombage des porte	OUI/NON	Plombage des porte	OUI/NON		
CAISSE			EMBALLAGE		
Solde caisse inclus livrison	<input type="text"/>	Référence Scellage	<input type="text"/>		
Quantité Expédiée	<input type="text"/>	Quantité Réceptionnée	<input type="text"/>		
Quantité Retournée	<input type="text"/>	Qtté receptionnée dépôt	<input type="text"/>		
PALETTE					
Solde palette inclus livrison	<input type="text"/>				
Quantité Expédiée	<input type="text"/>	Quantité Réceptionnée	<input type="text"/>		
Quantité Retournée	<input type="text"/>	Qtté receptionnée dépôt	<input type="text"/>		
Produit	Aromes	DLC	Manque	Casse	
yaoumi					
Fruix					
Dan'Up					
Danao 1L					
Danao 0,25L					
Nouveau Danino					
Nouveau Danino Kabir					
Danette					
Activia ferme					
Activia drink					
Danone Mini prix ferme					
Mini prix dessert					
Mini prix a boire					
Danone Brassé					
Dépôt chargement	Transporteur		Client		Dépôt réception
Nom	Nom		Nom		Nom
Signature et cachet	Signature et cachet		Signature et cachet		Signature et cachet

FIGURE B.2 – Modèle de fiche navette

Annexe C

Approches classiques de construction des tableaux de bord

C.1 L'approche OVAR

La mise en place d'un tableau de bord se résume en quatre étapes [Vilain, 2003]. Tout d'abord, il faut définir les missions et les objectifs de l'organisation. Dans un second temps, on identifie les variables dont la maîtrise conditionne l'atteinte des objectifs puis on choisit des indicateurs reflétant l'évolution des valeurs clés. Enfin, on établit pour chaque indicateur une base de référence afin de savoir dans quel état est l'indicateur.

La définition des objectifs

Pour y parvenir, il faut élaborer un organigramme de gestion précisant les responsabilités et les domaines d'intervention de chaque manager. Pour définir la mission d'un service, il nous faut répondre aux questions suivantes :

- Que fait le service ?
- Pour qui travaille-t-il ?
- Pourquoi travaille-t-il ?

A l'aide de ces éléments, nous pourrions déduire les objectifs quantitatifs et qualitatifs de l'organisation. Il est nécessaire que la clarification des missions et des objectifs se fait au travers d'une démarche interactive où la personne en charge de l'élaboration du tableau de bord doit rencontrer les opérationnelles. Ces rencontres permettront de déterminer les missions et les objectifs de chacun ainsi que les différentes délégations

d'autorité. La mise en place d'un tableau de bord n'est pas synonyme de remise en cause de l'organisation. Néanmoins le système de tableaux de bord pourra mettre en exergue des défauts dans l'organisation et pourra, dans un second temps, mener à des changements.

L'identification des facteurs clés de gestion

Cette réflexion consiste à identifier et définir les relations de causes à effets entre les paramètres qui vont conditionner la performance de l'organisation. Pour obtenir cette liste on isole deux grandes démarches :

- Une démarche qualifiée d'historique qui consiste à analyser les résultats passés et identifier les causes des dysfonctionnements.
- Une autre démarche consiste à analyser les processus de l'entreprise et à identifier les maillons faibles des différentes tâches qui seraient susceptibles de causer des écarts par rapport aux résultats escomptés.

Le choix des indicateurs

Le rôle d'un indicateur est de rendre compte de l'évolution d'un facteur clé de gestion. Pour un même facteur clé, plusieurs indicateurs sont généralement envisageables. En aucun cas, il ne faut multiplier les indicateurs au risque d'obtenir trop d'informations non hiérarchisées et de ne plus être en mesure de cerner les phénomènes majeurs. Les caractéristiques d'un bon indicateur sont :

- La fidélité : il doit refléter le sens et l'importance du phénomène observé.
- La clarté : il doit être bien compris par les utilisateurs, c'est d'ailleurs une des raisons de l'implication des responsables opérationnels dans le processus d'élaboration de tableaux de bord.
- L'absence de biais : un indicateur ne doit pas facilement être manipulable.
- La prédictivité : l'indicateur doit alerter le décideur sur l'émergence d'un problème et ne pas être seulement un indicateur constat qui n'autorise qu'un traitement curatif du problème.

En pratique, nous constatons qu'une partie des indicateurs retenus sont faciles à mettre en place dans le système d'information. Cependant, pour les autres il faudra mettre en place d'autres capteurs : il ne faut en aucun cas se limiter aux indicateurs directement accessibles dans le système d'information.

La mise en place des références

Etant donné que la fonction d'un tableau de bord est d'informer les décideurs d'éventuelles dérives de leurs plans d'actions et de les avertir des risques de non-atteinte des objectifs : l'information du tableau de bord doit être dynamique et parlante. Pour réaliser ceci il faut nécessairement que les résultats de l'organisation soient comparés à des références qui peuvent provenir de trois sources :

- Les valeurs cibles, c'est-à-dire les objectifs chiffrés visés.
- Les données passées.
- Les normes externes. On compare les unités de gestion par rapport aux concurrents.

Enfin la mise au point finale d'un tableau de bord implique des choix sur les formes sous lesquelles les indicateurs seront présentés. La finalisation d'un tableau de bord est essentielle afin de mettre en place des clignotants et une présentation qui permettent d'accélérer l'analyse.

C.2 L'approche BSC

L'approche BSC se base sur l'élaboration d'une carte stratégique. Celle-ci est une structure logique qui définit la stratégie en précisant les relations entre les actionnaires, les clients, les processus et les compétences des salariés. L'élaboration de la carte stratégique se fait de haut en bas, c'est-à-dire, de l'axe financier à l'axe d'apprentissage. La création de la valeur pour l'actionnaire est un résultat que toute entreprise cherche à accomplir. Nous allons passer en revue les quatre axes et le cadre que fournissent les auteurs ou toute entreprise peut reconnaître sa stratégie. Une entreprise ne choisira qu'un seul objectif supérieur ou primordial pour mesurer son succès à long terme.

L'axe financier

Les entreprises utilisent différents indicateurs comme le ROI ou l'EVA comme objectif financier dominant, on isole en pratique deux stratégies de base pour parvenir à la performance financière :

- La stratégie de croissance : comporte généralement deux volets :
 - Créer la franchise, c'est-à-dire créer de nouvelles sources de revenus provenant de nouveaux marchés, de nouveaux clients où de nouveaux produits.

- Accroître la valeur pour le client : Il s'agit de travailler avec les clients acquis pour resserrer leurs relations avec l'entreprise
- La stratégie de productivité : elle recouvre également deux volets :
 - Améliorer la structure de coûts.
 - Améliorer l'utilisation des actifs.

L'axe client

Au cœur de toute stratégie d'entreprise où il s'agit de lier les processus internes avec de meilleurs résultats pour le client se trouve la proposition de valeur faite aux clients. A partir d'exemples probants, Robert S. Kaplan et David P. Norton isolent trois stratégies pour se différencier du marché :

1. La supériorité produit : L'entreprise pousse ses produits dans le domaine de l'inconnu.
2. L'intimité client : L'entreprise connaît les clients à qui elle vend et les produits et les services dont elle a besoin.
3. L'excellence opérationnelle : L'entreprise cherche à atteindre une combinaison de qualité, prix et facilité d'achat que nul ne peut égaler.

La théorie, selon Robert S. Kaplan et David P. Norton, dit que les entreprises qui réussissent sont excellentes dans un des trois aspects et ont un niveau standard dans les deux autres. L'axe client permet à l'entreprise de définir les clients à cibler. Comme la plupart des marchés sont composés de clients hétérogènes donc sensibles à différents critères, l'entreprise se doit de choisir une perspective prioritaire dans lequel elle va exceller. C'est sur les clients cible que vont se concentrer les indicateurs du tableau de bord prospectif. Ainsi en choisissant de ne pas satisfaire certains clients, l'organisation décide de ne pas développer certains services. L'axe client choisi est relié par sa partie supérieure à l'axe financier et par sa partie inférieure à l'axe des processus internes de la carte stratégique.

L'axe processus interne

Les activités de l'organisation sont inscrites dans les processus internes qui composent sa chaîne de valeur. L'objectif de cet axe est de prendre en compte l'ensemble des processus internes et en particulier l'innovation, la production et le service après-vente.

Les auteurs au travers de l'analyse de cet axe poussent le management à adopter une vision transversale de l'organisation.

L'axe d'apprentissage

Pour les auteurs, les stratégies d'apprentissage et de développement sont le point de départ de tout changement durable à long terme. En pratique nous distinguons trois types d'objectifs :

- Les compétences stratégiques : les capacités et la connaissance nécessaires pour que le personnel soutienne la stratégie.
- Les technologies stratégiques : les systèmes d'information, les bases de données, les outils et le réseau nécessaires pour promouvoir la stratégie.
- L'ambiance favorable à l'action : les modifications culturelles nécessaires pour motiver, responsabiliser et faire en sorte que le personnel soit en phase avec la stratégie.

En traitant l'axe d'apprentissage après que les trois autres axes aient été définis, les dirigeants peuvent mettre en adéquation leurs objectifs en matière de ressources humaines, de technologies de l'information et d'ambiance de travail avec les besoins de leur processus clés et la proposition de valeur faite au client. Ainsi une organisation qui désire augmenter la satisfaction client se doit d'exiger comme objectif la fidélisation de son personnel expérimenté pour ainsi maintenir la relation avec le client.

Annexe D

Application de la méthode de standardisation des commandes RTM

D.1 Exemple d'application

Cette partie présente un exemple d'application de la méthode de standardisation des commandes RTM présentée au plan d'action page 56. Les chiffres utilisés sont totalement fictifs et ont été générés pour illustrer l'exemple. En outre, par souci de clarté, nous nous limiterons à quatre SKU.

D.1.1 Le contexte

Nous voulons créer une commande standard pour la tournée n°X, pour la journée du jeudi et pour les mois de : Décembre, Janvier et Février. Ces trois mois sont relativement ressemblant en termes de ventes ce qui justifie une commande standard commune. De plus, nous avons remarqué qu'il n'y avait pas de changement significatif des ventes, l'année précédente, pendant les mêmes mois. Nous utilisons, par conséquent, un historique des ventes, sur deux années, de cette tournée pour le jour du jeudi pendant les mois considérés. Ce qui fait un total de 24 données par SKU¹ qui sont regroupés dans le tableau D.1 (Les chiffres sont donnés en tonnes).

TABLE D.1 – Historique des ventes, en tonnes, des 2 dernières années pour les mois de Décembre, Janvier et Février

Activia fraise	Activia citron	Danette chocolat	Danette caramel
2,371594069	1,501565811	1,97312017	1,449894129

1. 4 jeudi par mois, ce qui fait 12 jeudi sur 3 mois. Si on prend 2 années, cela fera 24 jeudi

1,749067229	3,12232175	2,490692459	0,888685421
1,943131115	2,620907657	2,664290896	1,35305568
2,191833806	2,080256826	2,241198508	0,847957338
1,541410943	2,911905603	2,316098125	1,111036866
1,883254759	2,692308107	1,820432835	1,356752321
2,021930191	1,769113005	2,626562441	1,111661462
2,030263209	2,687416163	2,271460807	1,384450982
2,014371153	2,500784439	2,038723841	1,415608452
2,12905366	2,384245199	2,347136678	1,629688953
2,127456133	2,008463588	2,815682883	0,868678356
1,943162948	2,22315436	2,248154096	1,242037527
1,940641374	2,864885864	2,25362914	1,002141247
1,971592615	2,028412218	2,487523324	1,085388661
2,406234903	2,765854396	3,102643013	1,276528067
1,805973403	2,621734729	2,418822823	1,54047298
2,25907184	2,921650839	2,351043185	1,213619683
1,876270749	1,569937076	3,251828338	1,322878191
2,020883817	2,936128289	2,401515366	1,299529643
2,185883891	2,579335223	2,306448159	1,265511131
2,01343551	1,704017058	2,121931693	1,080046744
2,104057563	2,867537041	2,792882305	1,315514013
1,67502572	2,031625008	3,082779649	1,181699148
2,133341473	2,458202466	2,634128868	1,390842457

D.1.2 La démarche

Nous calculons la moyenne et l'écart type des ventes par SKU. On obtient le tableau D.3.

TABLE D.3 – Moyennes et écarts types des ventes des SKU

	Activia fraise	Activia citron	Danette chocolat	Danette caramel
Moyenne	1,943131115	2,620907657	2,664290896	1,35305568
Écart type	0,203958689	0,473673335	0,358099058	0,204596076

Ainsi, la vente de chaque SKU suit une loi normale de moyenne et d'écart type déterminées. Le problème se résume alors à identifier le volume V minimal de chaque SKU à charger qui réalise $P(V(SKU) > Ventes(SKU)) = CSL$. En fixant un CSL de 95%, par exemple, nous obtenons les valeurs du tableau D.4.

TABLE D.4 – Commande standard pour la tournée N°X pour les mois de décembre, janvier et février

	Activia fraise	Activia citron	Danette chocolat	Danette caramel
Commande	2,278613304	3,400030961	3,25331143	1,689586278

D.2 Application sur Excel

Pour automatiser la démarche précédente, nous avons créé un classeur Excel qui se charge de donner la commande standard à partir de l'historique fourni. Ce classeur contient deux feuilles :

- La première contient l'historique des ventes (figure D.1).
- La deuxième contient des données calculées automatiquement à partir de l'historique (figure D.2)

	B	C	D	E
2	Activia Fraise	Activia citron	Danette chocolat	Danette caramelle
3	2,371594069	1,501565811	1,97312017	1,449894129
4	1,749067229	3,12232175	2,490692459	0,888685421
5	1,943131115	2,620907657	2,664290896	1,35305568
6	2,191833806	2,080256826	2,241198508	0,847957338
7	1,541410943	2,911905603	2,316098125	1,111036866
8	1,883254759	2,692308107	1,820432835	1,356752321
9	2,021930191	1,769113005	2,626562441	1,111661462
10	2,030263209	2,687416163	2,271460807	1,384450982

FIGURE D.1 – Feuille Excel de l'historique des ventes

	B	C	D	E	F
2	CSL	95%			
3					
4		Activia fraise	Activia citron	Danette chocolat	Danette caramel
5	Moyenne	1,943131115	2,620907657	2,664290896	1,35305568
6	Ecart type	0,203958689	0,473673335	0,358099058	0,204596076
7					
8	Commande	2,278613304	3,400030961	3,25331143	1,689586278

FIGURE D.2 – Feuille de calcul des commandes