

Ecole des Hautes Etudes Commerciales
d'Alger
EHEC

**Mémoire de fin de cycle pour l'obtention du diplôme de master en
sciences commerciales**

Option : Supply Chain Management et Distribution

THEME :

**Essaie de la mise en place d'une cartographie de la
chaîne de valeur dans une entreprise industrielle**

Etude de cas : SCHB

Elaboré par :

ACHOURI Ahmed Zakaria

TEYAR Charaf-Eddine

Encadrer par :

Mr. Mohamed El amine OUBAHI

Vacataire à EHEC

4^{eme} Promotion

Juin 2017

Ecole des Hautes Etudes Commerciales
d'Alger
EHEC

**Mémoire de fin de cycle pour l'obtention du diplôme de master en
sciences commerciales**

Option : Supply Chain Management et Distribution

THEME :

**Essaie de la mise en place d'une cartographie de la
chaîne de valeur dans une entreprise industrielle**

Etude de cas : SCHB

Elaboré par :

ACHOURI Ahmed Zakaria

TEYAR Charaf-Eddine

Encadrer par :

Mr. Mohamed El amine OUBAHI

Vacataire à EHEC

4^{eme} Promotion

Juin 2017

Dédicace

Je dédie ce travail à ma mère.

*A mon père d'avoir été toujours soutenu, physiquement, moralement et financièrement
durant tous mon parcours universitaire.*

A mes frères Moncef et Hamza, mes neveux Redwane, Naila, Abderahmen

A mes belles sœurs Farah et Asma

A ma grande mère Zohra que dieux la garde pour nous

A mes meilleur amis zine-eddine et nadir, qui ont été toujours là pour moi

A Billel BOUBAKEUR, qui a été toujours là pour moi durant mon stage

A mon binôme Charaf d'avoir été un binôme qui ne se répète pas.

*A tous les vraies que j'ai rencontré dans l'université, et qui ont devenu des personnes plus
importantes dans ma vie, Brahim, chouaib, Skander, sami, anis, nasre-edine, ahmed,
oussama, fouad, salah , seif,*

Et à tous mes amis de quartier badro ,amir, hakim ,imed, aymen

A tous qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail.

Ahmed Zakaria

Remerciements

Nous tenons tout d'abord à remercier notre encadreur M. Mohamed El amine OUBAHI, pour nous avoir orientés et conseillés tout au long de notre travail.

Nous exprimons notre profonde gratitude à Mr Billel BOUBAKEUR pour nous avoir guidés, encouragés et aidés, ainsi pour ses précieux conseils et sa disponibilité.

Nos plus vifs remerciements s'adressent à M. Mohamed CHAABI le chef département production, notre encadreur au sein de SCHB, pour leur générosité et leur aide pendant l'intégralité de la période de notre stage.

Nous remercions également toute l'équipe de la Direction production SCHB. En particulier, M. Mohammed KRIMMI, pour leur patience et leur disponibilité.

Nous tenons à remercier les membres du jury de nous faire l'honneur d'évaluer notre travail.

Enfin, nous adressons nos plus sincères remerciements à tous nos proches et amis qui nous ont toujours soutenu et encouragé tout au long de notre cursus universitaire.

Grand merci à vous tous !

Résumé

Face aux évolutions économiques et technologiques, le management de production revêt aujourd'hui un caractère stratégique pour l'entreprise industrielle. Considérée au départ comme une simple combinaison productive relativement isolée, elle devient aujourd'hui un processus de production intégré.

La présente recherche a pour but d'essayer de créer une cartographie de la chaîne de valeur pour visualiser les différents flux au sein de la société SCHB.

Pour ce faire, nous avons commencé par le choix de produit qui va faire l'objet de la cartographie et de commencer la collection des différentes données de flux de matière et d'information afin de dessiner l'état actuel, l'analyser et de concevoir de l'état actuel et un plan d'action associé.

Mots clés : ~~Processus de production, cartographie de la chaîne de valeur, Flux, état actuel, état futur, Plan d'action.~~

Liste de figure

Numéro	Titre	Page
I.1	Balance de l'équilibre entre qualité et coût	07
I.2	La chaîne de valeur	12
I.3	La chaîne de business	18
I.4	Les 5(+1) forces de porter	19
I.5	Les facteurs clé de succès	23
II.1	Les étapes de la création de la VSM	33
II.2	Le temps de cycle	36
II.3	Le temps de valeur ajoutée	37
II.4	Lead time	37
II.5	Les 7 Mudas	41
II.6	Le goulot d'étranglement	44
II.7	Volume de la production avant et après	45
II.8	L'outil kanban	46
II.9	Principe SMED	47
III.1	Choix famille de produits.	62
III.2	Dessin de l'état actuel	63
III.3	Icône du client	64
III.4	Icône case données	64
III.5	Case processus et stock	65
III.6	Icône fournisseur	68
III.7	Flèche de camionnage et de matière	68
III.8	Flux d'information physique et électronique	69
III.9	Case d'information	69
III.10	Les lignes de temps	70
III.11	La cartographie de l'état actuel de la société SCHB	71
III.12	Dessin de l'état futur	74

III.13	Cadence et le Takt time de la société SCHB	76
III.14	Le processus régulateur	78
III.15	Cassier de lissage de charge	79
III.16	L'état futur de la société SCHB	80
III.17	Plan d'action	81

Liste des tableaux

Numéro	Titre	Page
II.1	Matrice du choix de la famille de produits	34
III.1	Classification des effectifs par catégorie socio-professionnelle	53
III.2	Le profil des interviewées	60
III.3	Les exigences des clients	63
III.4	Détaille processus de fabrication	67
III.5	La cadence des processus	76

Liste des abréviations

Abréviation	Signification
SCHB	Société des ciments Hamma Bouziane
BPR	Business Process reengineering
VSM	Value Stream mapping
SMED	Single Minute Exchange Of Die
DE	Délai Exécution
TVA	Taux de la valeur ajoutée
TR	Taux de réalisation
T	Tonne
m	mètre

Sommaire

Introduction générale.....	02
Chapitre 01 : La chaîne de valeur	
Section 01 : La notion de valeur.....	06
Section 02 : La chaîne de valeur interne.....	11
Section 03 : La chaîne de valeur externe.....	17
Chapitre 02 : La cartographie de la chaîne de valeur	
Section 01 : La notion de la cartographie de la chaîne de valeur.....	29
Section 02 : La cartographie de la chaîne de valeur dans sa première version.....	34
Section 03 : La cartographie de la chaîne de valeur dans sa version finale.....	43
Chapitre 03 : Essai de la mise en place de la cartographie	
Section 01 : Présentation de l'organisme de l'accueil.....	51
Section 02 : L'enquête sur la démarche VSM dans sa première version.....	58
Section 03 : La cartographie de la chaîne de valeur dans son état future.....	74
Conclusion générale.....	84
Bibliographie	
Annexe	



Introduction générale

La globalisation a imposé une nouvelle réalité industrielle. Celle-ci touche autant le fonctionnement interne d'une entreprise que ses relations avec ses clients. Dans ce contexte économique et guidé par la loi de la concurrence, chaque entreprise cherche à améliorer ses performances industrielles et surtout à réduire ses coûts de production, tout en répondant aux besoins du client qui représente l'objectif premier de toute entreprise afin de rester compétitive dans son secteur industriel.

Dans le but de rester compétitive dans son secteur industriel, les entreprises doivent donner l'importance aux clients pour pallier les failles des modes de gestion traditionnels, dont le client n'est pas le souci majeur de l'entreprise.

La chaîne de valeur définit les activités de l'entreprise afin de mettre en évidence ses activités clés qui ont un impact réel en termes de coût ou de qualité et qui lui donneront un avantage concurrentiel.

L'analyse de la chaîne de valeur permet d'opérer des choix au niveau stratégique afin de renforcer l'avantage concurrentiel de l'entreprise. Cette analyse conduit à externaliser les activités non génératrices de valeur afin de réorganiser et optimiser les performances industrielles, à travers l'élimination progressive de la non-valeur ajoutée de processus. Cette démarche simple mais extrêmement efficace, vise à chasser les gaspillages à tous les niveaux.

En d'autres termes, toute activité qui n'a pas pour rôle de fournir de la valeur au client, devra être supprimée. Ce style de management préconise une vision de l'entreprise dans sa globalité, qui permet d'analyser les étapes nécessaires à la création et à l'acheminement des flux de valeur jusqu'au client final.

Cette analyse se repose sur des outils incontournables, notamment la cartographie de la chaîne de valeur qui permet de visualiser l'ensemble du processus tout en commençant par le choix de famille de produit qui va être l'objet de la cartographie, tracer l'état actuel pour détecter les anomalies, concevoir un état futur. Des actions correctives peuvent être menées à l'aide d'autres outils.

Dans cette optique, notre choix s'est porté sur la société SCHB « Société Ciment Hamma Bouziane », le choix de cette dernière a été motivé par l'importance de secteur de ciment en Algérie. Le procédé de fabrication du ciment est très complexe, le déroulement du processus passe par des étapes différentes, soit quatre ateliers indépendants dont l'arrêt imprévu de ces derniers perturbe et parfois paralyse totalement l'unité de production.

Le choix de notre thème qui est « **Essai de la mise en place une cartographie de la chaîne de valeur au sein d'une entreprise industriel** » n'est pas fortuit. Il s'agit d'essayer d'appliquer la technique de cartographie pour remédier et garantir une maîtrise du facteur de temps et du facteur de coût, la gestion des flux était toujours le pallier de notre spécialité et que la cartographie est permet les meilleurs solutions qui gère et visualise les flux.

La présente étude a pour objet de répondre à une problématique qui s'articule autour de la question principale suivante :

- **Quelle est l'apport de l'implantation d'une cartographie de la chaîne de valeur « value stream mapping » au sein de la société SCHB**

Pour pouvoir répondre à cette dernière, il est nécessaire de tenter de répondre aux sous-questions suivantes :

- ✓ La cartographie de la chaîne de valeur est-t-il applicable au sein de l'SCHB ?
- ✓ L'implantation d'une cartographie de la chaîne de valeur conduit-elle à identifier l'anomalie tout au long de processus de fabrication ?
- ✓ La conception d'un état futur selon les directives de la technique VSM permettront-elles à améliorer la situation actuelle ?

Pour répondre à ces interrogations, les hypothèses suivantes ont été émises :

H1 : La cartographie de la chaîne de valeur est applicable au sein de l'SCHB.

H2 : L'implantation d'une cartographie de la chaîne de valeur conduit à identifier l'anomalie tout au long de processus de fabrication.

H3 : La conception d'un état futur selon les directives de la technique VSM permettra à améliorer la situation actuelle.

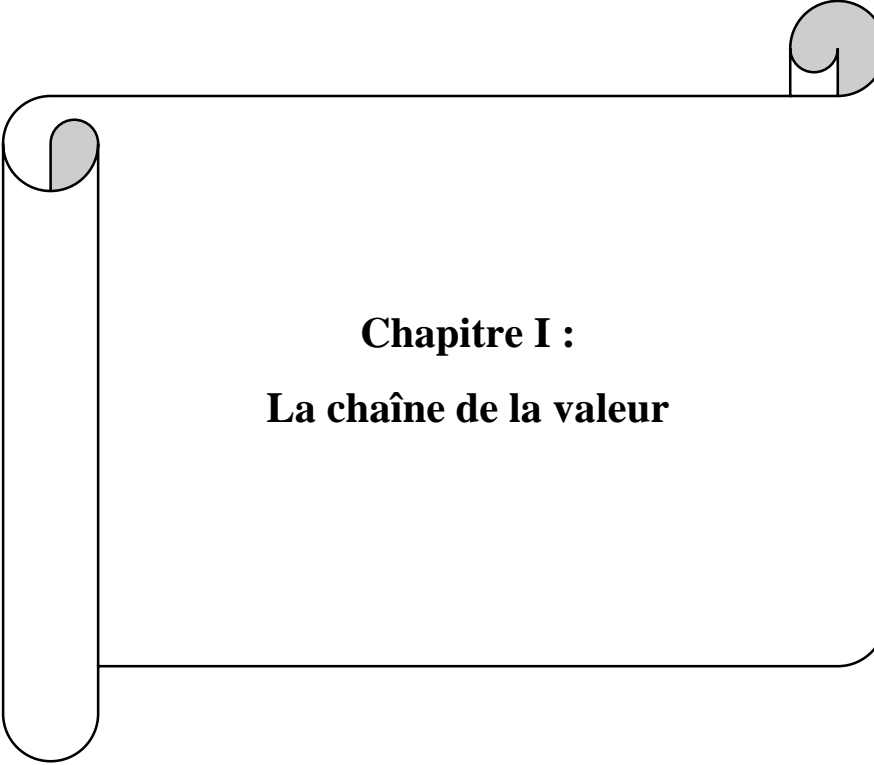
Pour réunir les éléments de réponse, on a adopté la démarche méthodologique expérimentale descriptive suivante :

- Recherche documentaire à partir de différents ouvrages disponibles sur la bibliothèque en ligne scholarvox, ainsi les sites internet spécialisés en VSM et des documents interne de l'entreprise afin de mieux comprendre ce concept et sa pratique dans cette dernière.

- Une étude qualitative, entretiens semi-directif afin de comprendre mieux le fonctionnement de la société SCHB puis une observation attentive sur terrain pour récolter les informations nécessaire à la création de la cartographie.

De manière à répondre à notre problématique et dans un souci d'ordre méthodologique, nous avons divisé notre travail en trois chapitres :

- Le premier chapitre sera consacré à la présentation de la chaîne de valeur, tout en commençant par la notion de la valeur puis la décomposition de la chaîne de valeur en interne et externe.
- Le deuxième chapitre présentera, en première lieu, la notion de la cartographie de la chaîne de valeur, les types de flux étudié et l'étape de la création dans sa premier version ensuite l'analyser afin de réfléchir à une situation future.
- Le troisième chapitre sera dédié à la partie pratique de notre étude, qui consiste, tout d'abord à présenter l'organisme ou s'est déroulé notre stage, puis à présenter le cadre méthodologique de l'enquête, et enfin suivre les étapes de création d'une cartographie avec toutes ses techniques pour la société SCHB.



Chapitre I :
La chaîne de la valeur

L'entreprise est un ensemble d'activités qui sont réalisées pour concevoir, produire, commercialiser, fournir et soutenir son produit. Toutes ces activités peuvent être représentées à l'aide d'une chaîne de valeur. La chaîne de valeur d'une entreprise et la manière dont elle exerce ses activités individuelles reflètent son histoire, sa stratégie.

Le présent chapitre est dédié à la présentation générale de la chaîne de valeur. Il se compose de trois (03) sections :

- La première vise à traiter et expliquer la notion de valeur.
- La deuxième section est consacrée pour la chaîne de valeur interne.
- Enfin, la troisième section et la dernière aborde la chaîne de valeur externe.

Section 01 : La notion de valeur

1.1 Généralité sur la valeur

Plusieurs définitions peuvent être citées :

Selon la norme¹ NF EN 1325-2 propose la définition suivante :

« Valeur = relation constatée ou espérée, pour un acteur donné, entre la satisfaction d'un besoin validé et les ressources de toute nature nécessaires pour y parvenir » Concrètement la valeur peut donc s'exprimer par le quotient V :

$$V = \frac{\text{Satisfaction du besoin}}{\text{Coût}}$$

Pour obtenir ce résultat, toutes les caractéristiques d'un produit doivent être appropriées au besoin et le coût doit être approprié aux ressources du client.

Aussi la notion de valeur s'exprime par les relations entre quatre paramètres.

- Qualité ou fonctions.
- Coût ou prix.

Selon la position des parties concernées, la valeur est représentée par :

¹ TASSINARI (R) : *analyse de la valeur*, édition AFNOR, Saint-Denis, 2011, p 47

- Qualité/prix pour l'acheteur.
- Qualité/coût pour l'entreprise.
- Fonctions/coût pour le concepteur.

Figure n°I.1 balance de l'équilibre entre qualité et coût



Source : TASSINARI (R) : op.cit. , p 52

1.2 La théorie de la valeur

1.2.1 Selon Adam SMITH

Fondateur de l'école classique, il est le premier à formuler théorie de la valeur.

La valeur d'un bien est déterminée par la quantité de travail commandé, la quantité de travail qu'il permet d'acquérir. Pour Smith valeur doit être rattachée au travail. Il fait la distinction entre la valeur d'usage et la valeur d'échange¹.

La valeur d'usage est en fait l'utilité sociale de la marchandise c'est à dire l'utilité ressentie par les individus, il s'intéresse plutôt à une analyse en termes de valeur d'échange des biens puisque c'est pour lui le problème de la valeur échangeable et la propension des individus à échanger qui explique la division du travail qui permet la richesse des nations.

Smith rattache donc plutôt sa théorie au travail et élabore théorie de la valeur-travail commandé ce qui détermine un bien, c'est la quantité de travail qu'il permet d'acheter.

¹ <https://deshautsetdebats.wordpress.com/2011/01/05/la-theorie-de-la-valeur-en-economie>, publié le 05/01/2011, consulté le 07/03/2017 à 15:30

1.2.2 Selon David RICARDO

Ricardo¹ reprend la distinction de Smith entre valeur d'usage et valeur d'échange mais adhère à la théorie de la valeur travail. La valeur des biens industriels reproductibles est fondée sur la quantité de travail qu'ils incorporent : « La valeur des marchandises se trouve modifiée, non seulement par le travail immédiatement appliqué à leur production, mais encore par le travail consacré aux outils, aux machines, aux bâtiments qui servent à les créer ». Cette approche constitue le cas général. Dans certains cas particuliers, la valeur des biens reproductibles peut avoir un caractère subjectif, du fait de la loi de l'offre et la demande.

Les biens non reproductibles, très minoritaires selon David Ricardo (tableaux précieux, statues...), ont une valeur fondée sur leur rareté, elle dépend « des goûts et du caprice de ceux qui ont envie de posséder de tels objets ».

Le prix naturel fondé sur le travail constitue la valeur des choses, le prix courant peut osciller autour de ce prix naturel.

Selon Ricardo, le salaire des ouvriers oscille autour de ce qu'il appelle le salaire de subsistance qui constitue un salaire minimum nécessaire à la reproduction de la force de travail.

1.2.3 Selon Karl MARX

Marx reprend une distinction établie par Adam Smith et David Ricardo : toute marchandise possède une valeur d'usage et une valeur d'échange².

La première signifie qu'un bien produit ne devient marchandise que s'il est utile.

Deuxièmement, les marchandises sont l'objet d'un échange qui donne au travail privé qui les a créées un caractère social validant. Le travail échangé abandonne ses caractéristiques concrètes pour devenir une fraction du travail de la société, abstraction faite de ses particularités pour pouvoir être le dénominateur commun à toutes les marchandises. Marx appelle ce travail « abstrait » puisqu'il prend la forme valeur et, plus précisément, la forme argent.

L'expression valeur d'échange désigne alors le rapport quantitatif dans lequel deux marchandises s'échangent. Se superposent donc trois niveaux d'analyse : la valeur d'usage comme condition de la valeur en tant que fraction du travail social qui apparaît dans l'échange

¹ BLANCHETON (B) : *maxi fiches de sciences économiques*, édition DUNOD, paris, 2009, p24

² <http://pise.info/eco/valeur.htm>, consulter le 07/03/2017 à 20:04

par le biais d'une proportion, la valeur d'échange qui est mesurée par la quantité de travail nécessaire en moyenne dans la société considérée.

La principale difficulté pour saisir le fait que le produit du travail devienne une marchandise provient du caractère trompeur, « fétichiste » dit Marx, sous lequel apparaît l'échange de marchandises. Il semble s'établir un rapport entre des choses, alors que derrière cette apparence il y a un rapport social entre les hommes.

1.3 Les types de la valeur

La notion de valeur donne naissance au plusieurs types de valeurs¹ :

- ✓ Valeur ajoutée : notion comptable qui permet de mesurer le revenu créé par l'activité de l'entreprise. Valeur créée par la production diminuée des consommations intermédiaires, représentée principalement par les achats.
- ✓ Valeur perçue : valeur que revêt un produit dans l'esprit du consommateur. Type de valeur qui n'a pas de lien direct avec la valeur d'achat. Si la valeur perçue est supérieure au prix de vente, l'alignement du prix sur la valeur perçue peut générer des marges très élevées.
- ✓ Valeur d'usage : valeur subjective car attribuée par un individu en fonction de la satisfaction ou du plaisir que l'usage d'un bien lui procure. Elle varie selon les individus pour un bien identique.
- ✓ Valeur d'échange : caractère mesurable prêté à un produit en fonction de sa capacité à être échangé ou vendu.
- ✓ Juste valeur : valorisation d'actifs et de passifs sur la base d'une estimation de leur valeur de marché par actualisation des flux de trésorerie.
- ✓ Valeur acquise : marge bénéficiaire accumulée pour une période donnée.
- ✓ Système de valeur : système qui permet d'évaluer les choses et les personnes à partir d'échelles prédéfinies.

¹ TASSINARI (R) : op.cit. , p 45

1.4 Management par la valeur

Le Management par la Valeur¹ est un style de management, destiné particulièrement à motiver les individus, à développer les compétences et à promouvoir les synergies et l'innovation, avec pour objectif de maximiser la performance globale d'un organisme.

Appliqué au niveau de la direction générale, le Management par la Valeur repose sur une culture de l'organisme fondée sur la valeur, prenant en compte la valeur pour les parties prenantes et les clients. Au niveau opérationnel (activités par projets), il implique en outre l'utilisation de méthodes et d'outils appropriés

1.5 L'analyse de la valeur

D'après le cabinet Apte (un des cabinets conseils qui a beaucoup contribué à la promouvoir durant les Trente Glorieuses), l'analyse de la valeur est une méthode de raisonnement à caractère technico-économique, qui vise à ne laisser subsister dans un produit (un procédé, une organisation, un système) que le « juste nécessaire » de matière, de main-d'œuvre et d'énergie pour satisfaire le besoin exact de ceux qui l'utilisent. L'analyse de la valeur promeut une approche qui favorise le meilleur rapport « performances/coûts »².

L'analyse de la valeur apparaît alors comme un outil de pilotage de projet. Le déroulement d'une action d'analyse de la valeur traditionnelle consiste, dans un premier temps à décrire le produit sous l'angle de la décomposition fonctionnelle, c'est-à-dire indépendamment de toute forme de solutions, et donc sous la forme d'une liste de fonctions que le produit doit posséder.

Le but de l'analyse de la valeur est de trouver l'optimum dans le jeu des fonctions et des contraintes que le produit doit assurer pour répondre aux besoins exprimés. Dans un deuxième temps, la recherche des solutions en proposant les principes qui conviennent et le détail des éléments qui les décrivent (la meilleure combinaison, des comparaisons technico-économiques). La validation des choix de conception est donc réalisée pour l'essentiel en interne sur la base des valeurs des fonctions calculées avant et après la recherche de solutions.

1.6 L'analyse fonctionnelle

L'analyse fonctionnelle de besoin consiste à rechercher et à caractériser toutes les fonctions offertes par un produit pour satisfaire les besoins de son utilisateur. La qualité en conception

¹ FRANCINE(C) et GUY (B) : *le management par la valeur*, édition AFNOR, Saint-Denis, 2011, p 4

² MESNIER (M) et GOYHENETCHE (M) : *Le grande guide pratique de l'analyse de la valeur pour les TPE-PME*, édition AFNOR, Saint-Denis, 2016, p 41

est la meilleure garantie pour obtenir un bon produit. Les statistiques montrent que la conception détermine environ 70 % de la qualité et des coûts d'un produit¹ Il est évident que lorsque le nombre de fonctions à satisfaire a été identifié, le choix des solutions arrêté, le niveau des performances déterminé, les dimensions choisies, les matériaux à utiliser sélectionnés, ce qui concerne la production ne va pas être déterminant sur la qualité et le coût.

Section 02 : La chaîne de valeur interne

2.1 La notion de la chaîne de valeur

Le concept de chaîne de valeur a été introduit par Michael Porter dans son ouvrage "**L'avantage concurrentiel**", elle se définit comme l'étude précise des activités de l'entreprise afin de mettre en évidence ses activités clés qui ont un impact réel en termes de coût ou de qualité et qui lui donneront un avantage concurrentiel. Cette distinction permet de savoir où se placer et travailler son positionnement pour développer de la valeur ajoutée de l'entreprise, valeur nécessaire pour pérenniser l'entreprise.

La chaîne de valeur se repose sur une double analyse² :

- ✓ Analyse interne : qui implique à la fois une bonne répartition et une bonne coordination des ressources.
- ✓ Analyse externe : la valeur est fonction du marché, de l'attente des utilisateurs, et en conséquence des satisfactions attendues

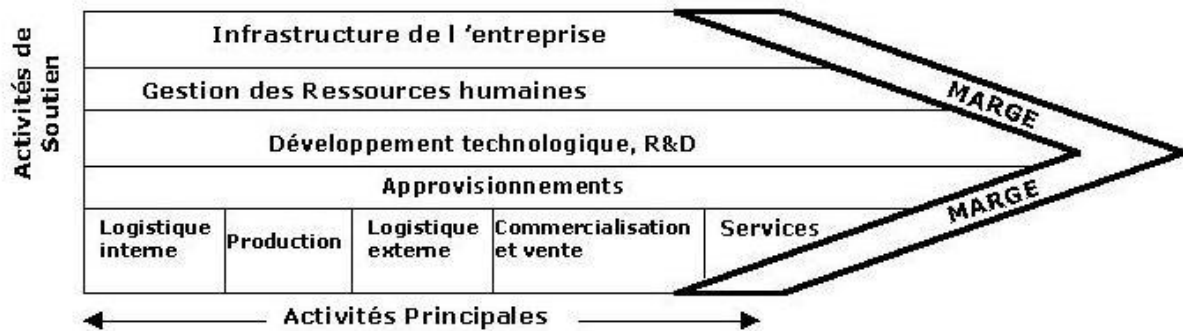
2.2 La structure de la chaîne de valeur interne :

La chaîne de valeur décompose l'entreprise en deux types d'activités : les activités principales qui créent directement de la valeur et les activités de soutien qui permettent aux premières de fonctionner. L'analyse ne se limite pas à l'étude de chaque activité mais au lien qui les unit. En effet, c'est l'interdépendance de toutes ces activités qui crée (ou, au contraire, détruit) de la valeur et de la marge.

¹ TASSINARI (R) : *analyse fonctionnelle*, édition AFNOR, Saint-Denis, 2012, p 4

² MARCHESNAY (M) : *Management stratégique*, éditions l'ADREG, 2004, p 175

Figure n°I.2 : la chaîne de valeur



Source : <http://chohmann.free.fr/chaine.htm> consulté le 18/03/2017 à 11:33

2.2.1 Activités principales

Les activités principales¹ servent à délivrer le produit ou service au client et sont directement impliquées dans la création de valeur :

- **Logistique interne et externe** : Cela concerne le transport, la distribution, la réception, le stockage ou la manutention tant dans l'entreprise qu'à l'extérieur, chez le client
- **Production** : La maîtrise de la fabrication, de l'assemblage ou de l'emballage peut permettre à une entreprise de créer de la valeur pour son client.
- **Marketing et commercialisation** : La force de vente ou la publicité sont des moyens utilisés par les entreprises pour présenter leur offre aux consommateurs et construire une image de marque.

2.2.2 Activités de soutien

Les activités de soutien² permettent aux activités principales de fonctionner de manière efficace et efficiente :

- **Service** : Afin de créer de la valeur, une entreprise peut s'appuyer sur son service après-vente (installation, réparation, formation, pièces détachées, suivi).
- **Approvisionnement** : L'achat de certains actifs dont les matières premières sont source de création de valeur pour une entreprise

¹ MOUILLOT (P) : *stratégie de l'entreprise*, édition GUALINO, 2007, p 55

² Ibid, p55

- **Recherche et développement** : La technologie, à travers la conception et le développement de nouveaux produits permet à l'entreprise d'être toujours innovante
- **Gestion des ressources humaines** : Le recrutement, la formation, la rémunération ou la progression des individus dans l'entreprise peuvent générer de la valeur.
- **Infrastructures et systèmes** : Ce sont les systèmes de gestion de la qualité, de traitement de l'information, de planification, de contrôle.

2.3 L'analyse de la Chaîne de valeur

L'analyse de la chaîne de valeur permet d'opérer des choix au niveau stratégique afin de renforcer l'avantage concurrentiel de l'entreprise. Cette analyse a également des répercussions au niveau de la structure de l'organisation.

2.3.1 Renforcement de l'avantage concurrentiel

En comparant sa chaîne de valeur à celle de ses concurrents, l'entreprise peut analyser les sources de son avantage concurrentiel et la pertinence de ses frontières¹.

- 1- **Déterminer les sources de l'avantage concurrentiel** : Cette comparaison avec les concurrents permet à l'entreprise de comprendre où se crée sa valeur ajoutée et quelle stratégie générique adopter.
- 2- **Externaliser les activités non-génératrices de valeur** : Certaines fonctions de la chaîne de valeur peuvent ne pas créer de valeur, voire même en détruire, comme une logistique défaillante. L'entreprise peut alors décider d'externaliser les activités principales ou de supports concernés.

2.3.2 Réorganisation des activités au sein de l'entreprise

L'analyse de la chaîne de valeur peut conduire à une réorganisation des activités de l'entreprise

- 1- **Reconfiguration de la chaîne de valeur** : afin de rendre plus difficile l'imitation et la diffusion des meilleures pratiques au sein d'une industrie, une entreprise peut chercher à configurer sa chaîne de valeur de manière différente de celle de ses concurrents.

¹ CARTIER (M), DELACOUR (H) et JOFFRE (O) : *maxi fiche de stratégie*, EDITION DUNOD, Paris, 2010, p35

2- Business Process Reengineering (BPR) : L'analyse de la chaîne de valeur peut conduire l'entreprise à remettre en cause fondamentalement et à redéfinir les processus organisationnels. Traduit en français par « réingénierie des processus de gestion », le BPR permet d'améliorer de manière spectaculaire les coûts, la rapidité, le service et la qualité, cinq phases de la BRP : ¹

- Développer la vision des activités et les objectifs des processus.
- Identifiez les processus d'activité à reconcevoir.
- Comprenez et mesurez les processus existants.
- Identifiez les leviers technologiques.
- Concevez et élaborer un prototype du nouveau processus.

2.4 Chaîne de valeur et l'avantage concurrentiel

Cette chaîne de valeur une fois remplie, on disposera d'un instrument autorisant toute une série de recherches indispensables pour comprendre le réel métabolisme de l'Entreprise, ce qui va permettre de mettre en évidence les stratégies concurrentielles les plus naturelles pour chaque segment stratégique.

2.4.1 Stratégie de domination par les coûts

Un leader par les coûts sur tout marché a l'avantage concurrentiel de pouvoir produire aux plus bas coûts. Les usines sont construites et entretenues, la main-d'œuvre est embauchée et formée pour fournir à des coûts de production les plus bas possibles. Les coûts sont réduits sur tout élément de la chaîne de valeurs. Les produits sont sans 'extras'. Cependant, des coûts de production réduits ne mènent pas toujours à de bas prix. Les producteurs peuvent fixer leur prix de pair avec la concurrence, exploitant les avantages d'une plus grande marge que celle de leurs concurrents.

Ainsi les étapes de la mise en œuvre d'une « **stratégie de domination par les coûts**² » sont par ordre chronologique :

- ✓ Identifier la chaîne de valeur appropriée et y affecter les coûts et les actifs,

¹ http://www.12manage.com/methods_bpr_fr.html consulté le 18/03/2017 à 16:47

² Porter (M) : L'avantage *concurrentiel*, Inter-Éditions, 1986, p 150_151

- ✓ Identifier les facteurs d'évolution des coûts dans chaque activité créatrice de valeur et leurs interactions.
- ✓ Identifier les chaînes de valeur des concurrents, déterminer le coût relatif des concurrents et les sources des différences de coût,
- ✓ Elaborer une stratégie visant à améliorer la position relative de l'Entreprise en matière de coûts en contrôlant les facteurs d'évolution des coûts ou en remodelant la chaîne de valeur et les activités situées en aval,
- ✓ Veiller à ce que les efforts entrepris pour réduire les coûts ne sapent pas la différenciation et, si c'est le cas, s'assurer qu'il s'agit d'un choix délibéré,
- ✓ Vérifier la durabilité de la stratégie de réduction des coûts.

2.5 La chaîne de valeur et l'internet

L'utilisation d'internet a une influence sur la plupart des activités d'une Entreprise. Il faut donc en tenir compte pour définir la chaîne de valeur d'une Entreprise qui se lance sur le Web. Sans vouloir accéder à l'exhaustivité de ces influences, voici celles dont le poids paraît très important au niveau de :¹

- ✓ infrastructure : l'architecture de la communication.
- ✓ ressources humaines : recrutement, formation, information.
- ✓ technologie : veille.
- ✓ approvisionnements : sélection des fournisseurs, diminution des coûts, amélioration des relations techniques et commerciales
- ✓ logistique amont et aval : amélioration des flux d'information et traitement accéléré des achats et des commandes
- ✓ production : télétravail.
- ✓ commercialisation : veille commerciale, promotion, meilleure proximité du client et marketing.
- ✓ services : support client.

¹ GARIBALDI (G) : *Analyse stratégique*, édition EYROLLES, paris, 2008, p 332

Ainsi l'internet peut devenir une source réelle d'avantage concurrentiel et à ce titre est un outil stratégique.

2.6 Les liaisons à l'intérieur de la chaîne de valeur

Les activités au sein d'une Entreprise ne sont pas indépendantes les unes des autres, au contraire elles s'influencent mutuellement. Étudier les liaisons qui existent entre elle revient à étudier comment elles peuvent contribuer à créer un avantage concurrentiel.

2.6.1 Par optimisation

L'existence de la liaison peut être le résultat d'un arbitrage entre deux ou plusieurs activités ainsi faire le choix de meilleurs matériaux, d'améliorations du système de production, d'une formation du personnel va augmenter le coût d'une ou plusieurs activités mais va dans le même temps réduire.

2.6.2 Par coordination

Une meilleure domination par l'Entreprise d'un facteur clé de succès dépend dans la plupart des cas de plusieurs activités ainsi la possibilité de servir à délai court.

Dans des conditions de coût acceptables, va nécessiter la collaboration de divers acteurs notamment de la fonction commerciale de la production des approvisionnements et aussi de bien d'autres acteurs puisqu'il va être nécessaire de maîtriser les flux d'informations mais aussi de matières premières, de produits semi-ouvrés, permettant d'avoir en juste temps les bons colis en stock.

La mise en évidence des liaisons existantes va donc nous permettre : ¹

- ✓ De comprendre le fonctionnement actuel.
- ✓ De voir la répartition actuelle des coûts entre activités pour satisfaire à une demande du marché.
- ✓ D'imaginer d'autres liaisons pour satisfaire autrement à cette demande ou à une nouvelle demande.
- ✓ Voire même pour une demande émergente, de déterminer le contenu et le coût probable de l'offre et d'estimer la capacité de réponse que possède la firme.

¹ GARIBALDI (G) : Op.cit., p 332

Section 03 : La chaîne de valeur externe

3.1 La structure de La chaîne de valeur externe

De la même façon qu'il est indispensable de construire la chaîne de valeur interne d'une Entreprise, il faut le faire pour ce qui concerne le partage des activités entre cette Entreprise et ses divers partenaires, en amont et en aval ; on établit une nouvelle chaîne de valeur : « **la chaîne de valeur externe** ».

Cette chaîne de valeur externe doit être construite pour prendre en compte les autres acteurs de l'environnement qui ont une influence clé sur la chaîne interne.

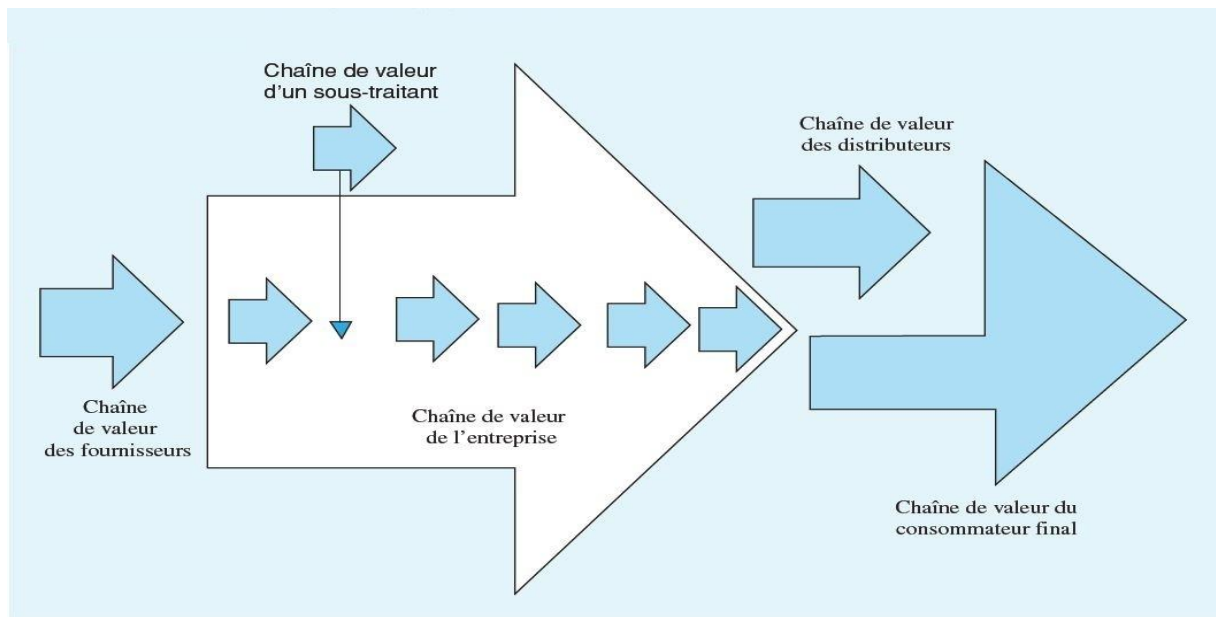
Ces acteurs clés sont ceux qui ont une influence réelle et décisive pour la construction de l'avantage concurrentiel. Ce sont en règle générale :¹

- ✓ des fournisseurs importants.
- ✓ des canaux de distribution.
- ✓ des secteurs de marché : en fait un regroupement, à un agrégat stratégique, de segments marketing ; il s'agit du même mode que celui utilisé lors de la segmentation stratégique.

En fait, la « chaîne de valeur externe » permet de mettre en évidence les liens existants, en termes d'activités, entre les acteurs de la filière : Fournisseurs - entreprise - distribution - clients

¹ GARIBALDI (G) : Op.cit., P 334

Figure n°I.3 : la chaîne de business



Source : DETRIE (J-P) : *Strategor : Politique générale de l'entreprise*, édition DUNOD, Jouy-en-Josas, 2004, p 84

3.2 Les 5 forces de Porter

3.2.1 Le modèle des 5 forces de Porter

Le modèle des 5 forces de Porter représente l'environnement concurrentiel de la firme. Il s'agit d'une veille pour éviter de mettre l'avantage concurrentiel en danger et d'assurer la rentabilité des produits à long terme. Pour l'entreprise, cette vision est importante car elle est en mesure d'orienter ses innovations en termes de choix de stratégies et d'investissements. La rentabilité des activités au sein de la structure industrielle dépend des forces suivantes :¹

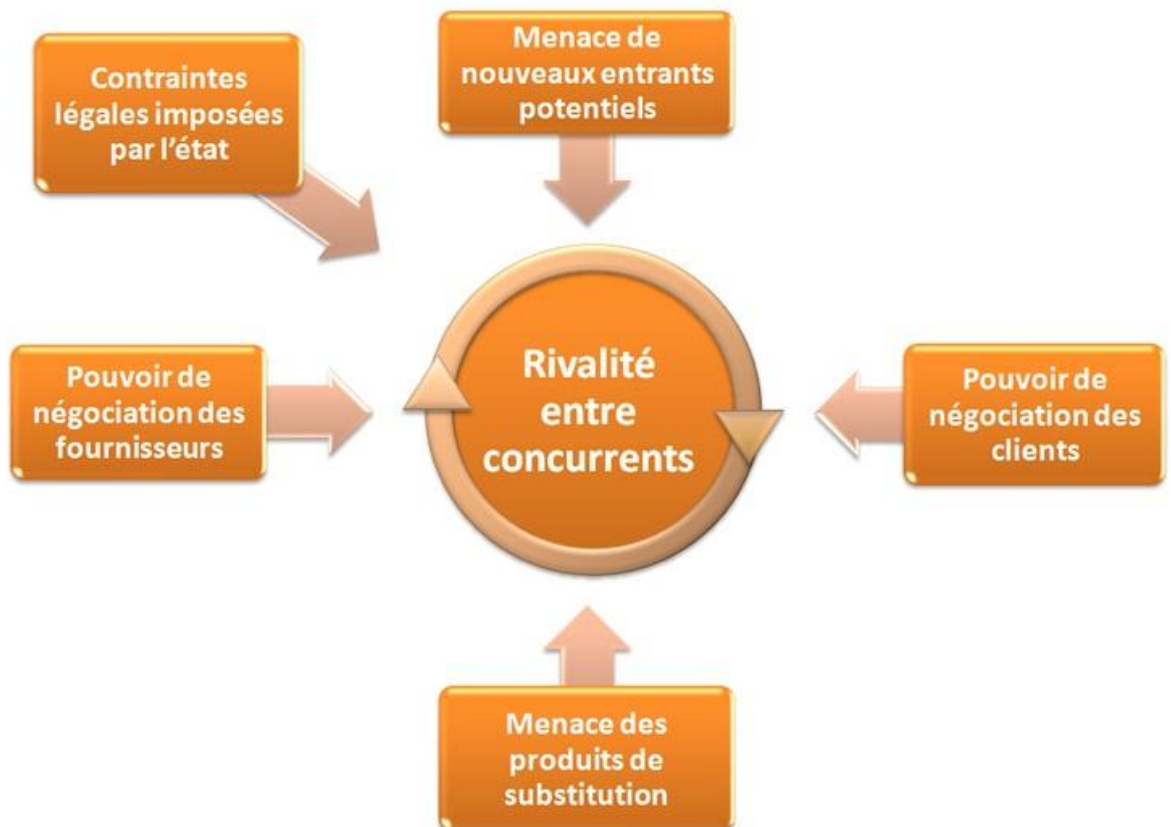
- Intensité de la concurrence entre entreprises du secteur
- Menace de nouveaux entrants ;
- Menace de produits de substitution ;
- Pouvoir de négociation des clients ;
- Pouvoir de négociation des fournisseurs.

¹ DESREAUMAUX (A), LECOCQ (X) et WARNIER (V) : *stratégie synthèse de cours et exercices corrigés*, édition PEARSON éducation, paris, 2009, p 77

3.2.2 Les règles d'or du modèle

1. **La 6^{ème} Force** : Souvent le modèle est complété par une 6^{ème} force, les pouvoirs publics. C'est un élément important car la législation et les normes peuvent influencer chacune des 5 forces de Porter.
2. **Facteurs clés de succès** : Il faut identifier les facteurs clés de succès de l'environnement c'est-à-dire que pour disposer d'un avantage concurrentiel il faut maîtriser certains éléments stratégiques.

Figure n°I.4 : Les 5(+1) forces de porter



Source : <https://strategies4innovation.wordpress.com/2008/08/30/5-1-forces-de-porter/> consulté le 21/03/2017 à 15 :17

3.2.3 Déroulement de la démarche des 5 forces de Porter

1. L'intensité de la concurrence entre entreprises du secteur¹

Au sein d'un secteur la concurrence entre firmes détermine l'attrait pour le secteur. Les entreprises luttent pour maintenir leur rapport de force. La concurrence évolue en fonction du développement du secteur, de la diversité ou de l'existence de barrières à l'entrée. En plus il s'agit d'une analyse du nombre de concurrents, des produits, de l'identité des marques, des forces et faiblesses, des stratégies et des parts de marché.

2. La menace de nouveaux entrants

Toute entreprise a intérêt à créer autour d'elle des barrières d'entrée pour ne pas voir arriver une multitude de concurrents. Il s'agit soit de nouvelles entreprises soit de firmes ayant l'intention de se diversifier. Ces barrières peuvent être légales (brevets, réglementations, industrielles (produits ou marque unique, l'arrivée de nouveaux entrants dépend donc aussi de l'ampleur du marché (économie d'échelle), de la réputation d'une entreprise déjà installée, du coût d'entrée, de l'accès aux matières premières nécessaires, des standards techniques, des barrières culturelles.

3. La menace de produits de substitution

Les produits de substitution peuvent être considérés comme une alternative par rapport à l'offre du marché. Ces produits sont dus à l'évolution de l'état de la technologie ou à l'innovation. Les entreprises voient leurs produits être remplacés par des produits différents. Ces produits ont souvent un meilleur rapport prix/qualité et viennent d'un secteur où sont réalisés des profits élevés. Ces produits de substitution peuvent être dangereux et l'entreprise doit être en mesure d'anticiper pour faire face à cette menace.

4. Le pouvoir de négociation des fournisseurs

Le pouvoir de négociation des fournisseurs est très important sur un marché. Des fournisseurs puissants peuvent imposer leurs conditions en termes de prix, de qualité et de quantité. A l'inverse s'il y'a beaucoup de fournisseurs, leur influence est plus faible. Il faut analyser le nombre de commandes réalisées, le coût de changement de fournisseurs, la présence de matières premières de substitution

¹ DETRIE (J-P) : Op.cit., p 44

5. Le pouvoir de négociation des clients

Si le pouvoir de négociation des clients est élevé, ils influencent la rentabilité du marché en imposant leurs exigences en matière de prix, de service, de qualité, Bien choisir ses clients est primordial car il faut éviter de se retrouver en situation de dépendance vis-à-vis d'eux. Le niveau de concentration des clients leur accorde plus ou moins de pouvoir. Généralement leur pouvoir de négociation tend à être inversement proportionnel à celui des fournisseurs.¹

3.3 Notion de champ de bataille

L'analyse concurrentielle, pour être pertinente, exige de déterminer l'étendue du champ de bataille sur lequel l'Entreprise souhaite exercer son métier et par là même où s'exerce la concurrence. Or cette étendue dépend essentiellement de quatre facteurs : ²

- L'étendue du marché couvert, qui prend en compte la variété des clients que l'Entreprise veut satisfaire donc la variété de l'offre
- Le degré d'intégration (et pas seulement en termes de production), c'est-à-dire la répartition des tâches entre l'interne et l'externe (fournisseurs, distributeur voire clients)
- La couverture géographique c'est-à-dire l'ensemble des territoires sur lesquelles l'entreprise exerce les mêmes activités
- L'étendue sectorielle, c'est-à-dire l'ensemble des secteurs suffisamment proches pour permettre à l'Entreprise d'y coordonner sa stratégie.

Comprendre le degré d'influence de ces quatre facteurs sur la chaîne de valeur d'un segment stratégique devrait permettre de voir les avantages et les inconvénients qu'il y aurait à intégrer ou au contraire à se séparer de tout ou partie d'une activité par rapport au fonctionnement actuel.

3.4 La chaîne de valeur et technologie

Pour des raisons identiques à celles mises en avant lors de l'étude du portefeuille, il est particulièrement intéressant de voir ce que peut apporter la chaîne de valeur à la compréhension du rôle de la technologie dans la lutte concurrentielle.

¹ DETRIE (J-P) : Op.cit., p 45

² Porter (M) : Op.cit. , p 73

Tout d'abord, l'expérience montre que la technologie n'est pas la panacée pour assurer la pérennité d'une Entreprise. La structure du secteur économique a aussi son importance : il existe, en effet, des secteurs dits à haute technologie qui sont beaucoup moins rentables que d'autres pour lesquels la technologie n'est pas un élément clé de la lutte concurrentielle.

Ensuite, il y a lieu de se défaire d'un mode de pensée qui consiste à n'inclure sous le vocable technologie que les aspects « progrès » pour ce qui touche au produit. En fait, il est nécessaire, pour comprendre les rapports entre technologie et avantage concurrentiel, d'élargir le contenu du mot et de considérer que tout ce qui a un effet sur la compétitivité d'une Entreprise ou de ses concurrents suppose l'incorporation d'une technologie au sein d'une des activités.

La technologie des systèmes d'information, par exemple, est présente dans la presque totalité des activités d'une Entreprise et ce parce que nombre de ses activités génèrent et utilisent des informations.

Ce constat entraîne à se poser des questions du type :¹

- quel avantage concurrentiel peut-on tirer, dans un secteur économique donné, d'une parfaite maîtrise de cette technologie ?
- à combien, tel ou tel type de clients, estime-t-il cet avantage ' ?

3.5 Les facteurs clé de succès comme critère d'analyse stratégique externe

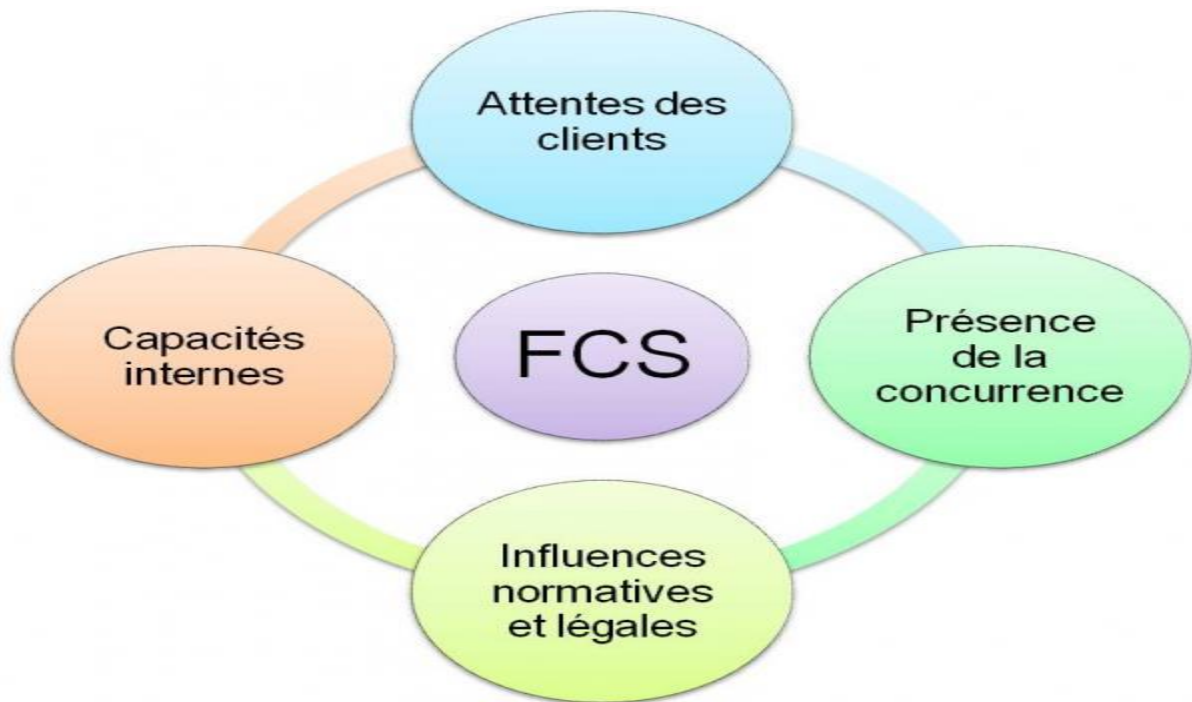
3.5.1 Définition

Les facteurs clés de succès correspondent aux éléments stratégiques qu'une organisation doit maîtriser pour réussir dans un secteur donné et surpasser la concurrence, les fcs sont les éléments essentiels qu'une organisation doit considérer afin d'accomplir sa mission, réaliser ses orientations stratégiques (sa vision), ses buts et ses objectifs.²

¹ GARIBALDI (G) : Op.cit., p 341

² MAGAKIAN (J-L) et PAYAUD (M-A) : *100 fiche pour comprendre la stratégie d'entreprise*, édition Bréal, Paris, 2007, P122

Figure n°I.5 : Les facteurs clé de succès



Source : <http://www.socialbusinessmodels.ch/fr/content/facteurs-cles-de-succes> consulté le 21/03/2017 à 20:07

3.5.2 L'identification des facteurs clé de succès

Déterminer les facteurs clés de succès d'un secteur revient à poser une série de questions, afin d'en lister les plus importants :¹

1. L'attente des clients :

La première chose à faire est vous mettre à la place de client et demander quels sont les points les plus importants pour lui, en plus de la réponse à ses besoins, qui le feront choisir les prestations d'une organisation, plutôt que celles d'une autre.

2. Présence de la concurrence :

L'analyse de la présence de vos concurrents sous deux aspects :

- Premièrement, comme des concurrents capables de répondre plus ou moins bien aux attentes de vos clients ou bénéficiaires.

¹ <http://www.socialbusinessmodels.ch/fr/content/facteurs-cles-de-succes> consulté le 21/03/2017 à 20:07

- Deuxièmement par leur capacité d'influencer leurs attentes, en créant certains standards de réponse.

3. Influence normative légale :

Au fil du temps, certaines caractéristiques, optionnelles au départ, ont été reprises par les secteurs privés et publics, au point de se transformer en normes, contraignantes ou informatives. Par ce biais, elles influencent plus ou moins fortement les attentes des clients et/ou bénéficiaires de secteur.

4. Capacités internes :

Enfin, définir quels sont les leviers indispensables pour que l'organisation puisse répondre aux attentes de la clientèle. C'est cependant la partie la moins importante dans la détermination des facteurs clés de succès de votre secteur.

3.5.3 Le but d'identification des facteurs clé de succès

Identifier les facteurs clés de succès est nécessaire pour une entreprise en création ou en cours d'activité. Cette analyse permet de savoir **si l'entreprise a pris les bons choix**. Elle permet aussi de savoir dans quel domaine l'entreprise a un avantage concurrentiel et peut être compétitif.¹

3.6 Stratégie de différenciation

Les biens et services différenciés satisfont les besoins des clients au travers d'un avantage concurrentiel durable. Ceci permet aux entreprises de désensibiliser les prix et de se concentrer sur la valeur générant un prix et une marge comparativement plus élevés. Les avantages de la différenciation exigent des fabricants de segmenter les marchés afin de cibler des segments spécifiques, générant un prix plus élevé qu'en moyenne.

Pour une « stratégie de différenciation² », ce sont :

- ✓ Déterminer le véritable acheteur, car c'est Lui qui va être sensible à la différenciation,
- ✓ Identifier sa chaîne de valeur et voir l'influence que l'on peut exercer sur elle : c'est cela la différenciation,

¹ <http://www.creer-gerer-entreprendre.fr/2-le-projet-de-creation/lidentification-des-facteurs-cles-de-succes-dune-entreprise/> consulté le 22/03/2017 à 22 :03

² Porter (M) Op.cit. , p 150-151

- ✓ Déterminer les critères d'achat du client et leur hiérarchie.
- ✓ Déterminer les activités de l'Entreprise qui ont un effet sur ces critères et qui permettent de se différencier par rapport aux autres.
- ✓ Calculer le coût des sources de différenciation dans l'Entreprise (existantes ou créer).
- ✓ Choisir les activités à partir desquelles l'Entreprise va bâtir une différenciation intéressante pour le client aussi en termes de coût.

3.7 Stratégie de Focalisation

La stratégie de focalisation (ou stratégie de niche), qui consiste à refuser la confrontation directe, pour se limiter à un segment de marché très spécifique sur lequel on peut espérer être protégé des attaques de la concurrence. Il s'agit alors de proposer une offre très différenciée qui ne peut attirer qu'une partie de la clientèle, en lui proposant un écart de valeur et de prix considérable par rapport à l'offre de référence, ou au contraire s'adresser au moins fortunés qui n'ont pas de moyens suffisants pour acquérir les produits de la concurrence. Dans un cas, on aboutit aux produits et aux services de luxe, comme les palaces, les vols en première classe ou les vêtements de haute couture, dont le marché mondial est limité à quelques milliers de privilégiés. L'autre extrême correspond à des offres minimalistes, réservées aux clients les plus démunis, comme les transports internationaux en autocar.

La stratégie de focalisation se limite sur à un segment de marché très spécifique sur lequel on peut espérer être protégé des assauts de la concurrence Dans tous les cas, la focalisation doit respecter quelques conditions de réussite :¹

- Le marché doit être d'une **taille suffisamment réduite** pour ne pas attirer des concurrents plus puissants. Le volume des ventes ne doit pas permettre à une grosse entreprise de couvrir ses frais de structure.
- Les actifs permettant de répondre aux besoins de la cible retenue doivent être spécifiques : technologie propriétaire, machines spéciales, réseau de distribution dédié, etc. Si les concurrents qui s'adressent au marché général peuvent utiliser leurs ressources génériques pour intervenir sur la niche, celle-ci n'est pas protégée.

¹ http://ressources.auneg.fr/nuxeo/site/esupversions/c574a3b4-f03e-4949-b179-379255035dca/co/grain_07_6.html consulté le 23/03/2017 à 23:34

- Une niche judicieusement choisie est protégée des gros concurrents qui s'affrontent sur le marché général mais elle peut très bien être convoitée par **plusieurs entreprises de petite taille** ou par des divisions spécialisées d'organisations plus vastes. Il existe ainsi plusieurs dizaines de concurrents sur le marché des montres mécaniques de luxe. En fait, on peut retrouver au niveau d'une seule niche les différentes trajectoires figurant sur l'horloge stratégique, certains concurrents cherchant une différenciation encore plus élaborée, alors que d'autres peuvent viser l'épuration (relative) ou la stratégie de prix (mais pas de volume).
- La plupart des nouvelles entreprises commencent par une stratégie de focalisation qui leur permet, avec des moyens limités, de ne pas subir les attaques des concurrents établis. Cependant, en cas de succès et de croissance, leur niche finit par devenir attractive pour de gros concurrents. Il est alors nécessaire **d'abandonner la focalisation** mais la transition vers une autre stratégie générique doit être menée avec soin.

3.8 La liaison entre la chaîne de valeur interne et externe

Il est pertinent d'analyser les liaisons existantes entre les différents partenaires de la chaîne de valeur externe et d'examiner d'autres variantes de ces liaisons, voire les possibilités d'établissements de nouvelles liaisons. Les applications de ces analyses sont nombreuses notamment pour ce qui concerne la valeur marchande. Aussi pour qu'il y ait réelle existence d'une valeur, il faut que le client la perçoive, la valeur marchande est donc d'autant plus important de comprendre comment il est possible de redonner de la valeur aux produits et aux services proposés par la firme. Redonner de la valeur du produit et donc recréer une différenciation de son offre par rapport à celle des concurrents et on voit tout ce que peut apporter cet outil en termes de détermination :¹

- à l'intérieur de la firme
- par un jeu subtil entre partenaires (fournisseurs, distributeurs, voire même clients) à l'extérieur, des potentialités existantes de différenciation.

C'est, sans doute, le meilleur outil d'analyse que possèdent aujourd'hui les Entreprises pour fournir des indications précises pour orienter une stratégie marketing ayant pour effet de redonner de la valeur (à un moment où la fidélité du client n'est plus assurée et où il faut mettre en œuvre un « marketing de la valeur » pour compenser la perte de valeur marchande). C'est

¹ GARIBALDI (G) : Op.cit., p 335

grâce à une meilleure compréhension. Puis à un meilleur usage du potentiel de différenciation, à l'intérieur de cette chaîne, que l'Entreprise peut redonner de la valeur à son offre. La construction de la chaîne de valeur externe doit permettre d'arriver à cette fin en faisant jouer au maximum les capacités de créativité de l'Entreprise.



Chapitre II :
**La cartographie de la chaine de
valeur**

Face aux contraintes du marché, les entreprises doivent améliorer leur performance en respectant les critères de coûts, qualité et délais de fabrication. La bonne performance des lignes de production contribue à l'atteinte des objectifs et à la pérennisation de la position de l'entreprise sur le marché. Pour ce faire il est indispensable d'analyser les flux à l'intérieur d'une entreprise. La Value Stream Mapping (ou cartographie de la chaîne de valeur) est un outil important, aide à visualiser l'état actuel afin de l'améliorer.

C'est dans ce contexte qu'on va aborder dans ce chapitre, la cartographie et les différentes étapes de sa création, il se compose de trois (03) sections :

- La Première section explicite la notion de la cartographie de La chaîne de valeur.
- La deuxième section présentera la cartographie de la chaîne de valeur dans sa première version et l'identification des gaspillages.
- Enfin la dernière section se contentera sur la vision de l'état future et de mener les actions d'amélioration pour obtenir la vision.

Section 01 : La notion de la cartographie de La chaîne de valeur (VSM)

1.1 Définition de la cartographie VSM :

La cartographie VSM est une approche développée par Toyota au début des années 1980 désormais plus conventionnelle au travers de laquelle, dans un premier temps, on cartographie le processus tel qu'il est réellement et non pas comme les procédures prévoient qu'il le soit. La cartographie fait apparaître les gaspillages, les dysfonctionnements, les améliorations potentielles sur l'ensemble du processus. Dans un second temps, on imagine le processus idéal, débarrasse de ses gaspillages et dysfonctionnements, dont on dessine la cartographie. Celle-ci est appelée Value Stream Design ou VSD. La différence entre les deux cartographies VSM-VSD permet d'établir le plan d'action de comment passer de l'état actuel à état idéal.¹

1.2 L'objectifs de la carte VSM : ²

Construire une cartographie des flux de valeur permet d'obtenir une vision globale de la chaîne de valeur, activité par activité et étape par étape pour chaque famille de produit. Les circuits physiques et d'information sont formalisés et reliés entre eux. La cartographie est un

¹ CHRISTIAN (H) : *Lean management*, Edition EYROLLES, 2012, p 134

² DIES (A) et VERILHAC(T) : *100 question pour comprendre et agir-la démarche Lean*, Edition AFNOR, 2014, p 49

outil visuel de diagnostic de la situation actuel et de hiérarchisation des problèmes et des axes d'amélioration. Elle fait ressortir les sources les plus critiques de gaspillages.

La cartographie des flux existants fournit un point de départ pour des projets d'amélioration :

- ✓ La cartographie des flux existants donne le standard de départ avec ses points bloquants et ses axes d'amélioration.
- ✓ La cartographie future définit le standard cible et la vision à obtenir.

Une cartographie a pour vocation d'être un outil visuel qui, cependant, n'impose pas le moyen à utiliser comme : papier grand format, tableau blanc, support informatique... Aussi, lors de la construction d'une cartographie, rester toujours dans la direction de :

- ✓ Projeter en une seule image les flux de valeur.
- ✓ Communiquer et faire comprendre aux autres une situation actuel ou cible.

1.3 Flux de matières et flux d'informations

1.3.1 Flux de matières

C'est le mouvement de matières premières jusqu'à l'expédition où elles deviennent des produits semi-finis ou finis.¹

Pour cela il faut spécifier :

- Le fournisseur : d'où proviennent les matières premières en précisant la fréquence de livraison et les quantités livrées ;
- Les processus accompagnés des informations sur : nombre d'opérateurs, nombre de quart de travail, temps de cycle (TC)...etc.
- Taille des contenants livrables.
- Les inventaires : qui indiquent une rupture de flux.
- Le client : en indiquant la demande en quantités par jours.

¹ ROTHER, (M) et SHOOK, (J) : *Bien voir pour mieux gérer comment reconfigurer la chaîne de valeur de votre entreprise pour ajouter de la valeur et éliminer le Muda*, édition française réalisée par l'institut Lean France, 2008, p 13

1.3.2. Flux d'informations

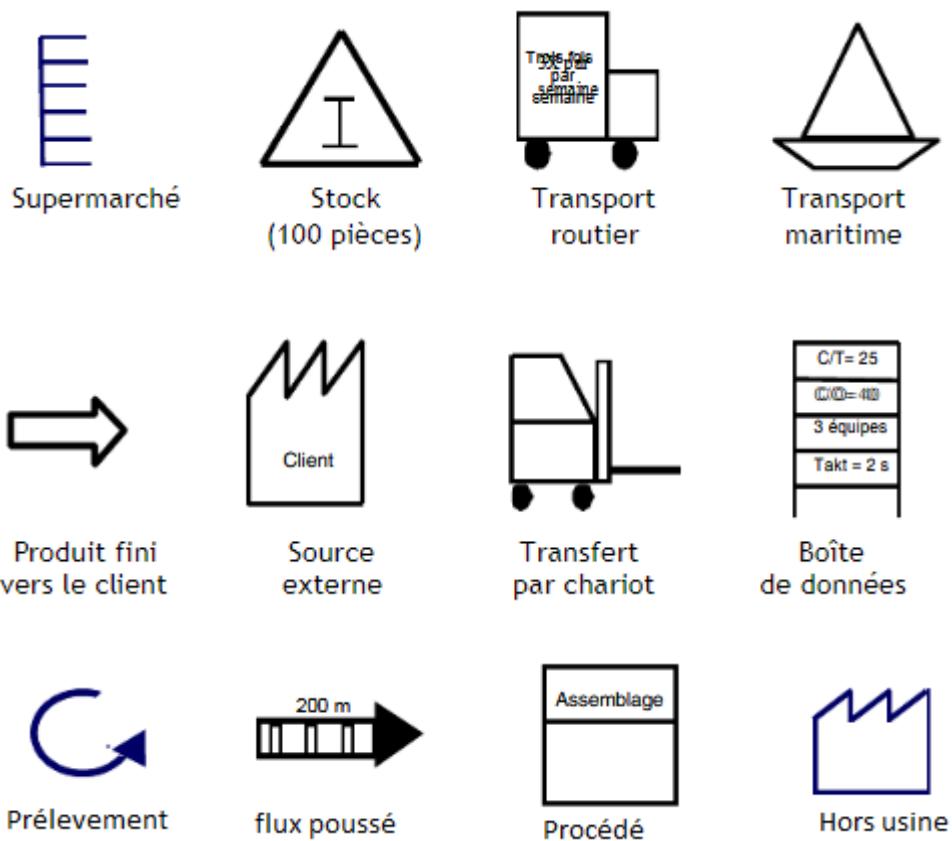
Une fois les flux de matières bien définis, il s'avère indispensable de préciser les flux d'informations qui les accompagnent tels que la : prévision, commande, confirmation tout en indiquant le système de contrôle qui les gère, le temps de traitement et les taux de rotation. Nous les représentons par des flèches continues allant de la droite vers la gauche passant par le système de contrôle.¹

1.4 Les principaux symboles de la cartographie des flux

Les symboles utilisés pour la construction d'une VSM se regroupent selon deux types de flux : les flux physiques et les flux d'information

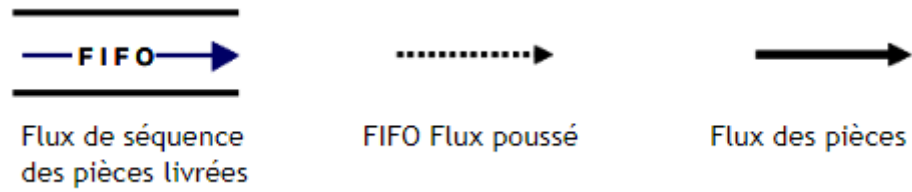
1.4.1 Les symboles des flux physiques ²

Les symboles des flux physiques sont reconnus à travers les symboles suivants :



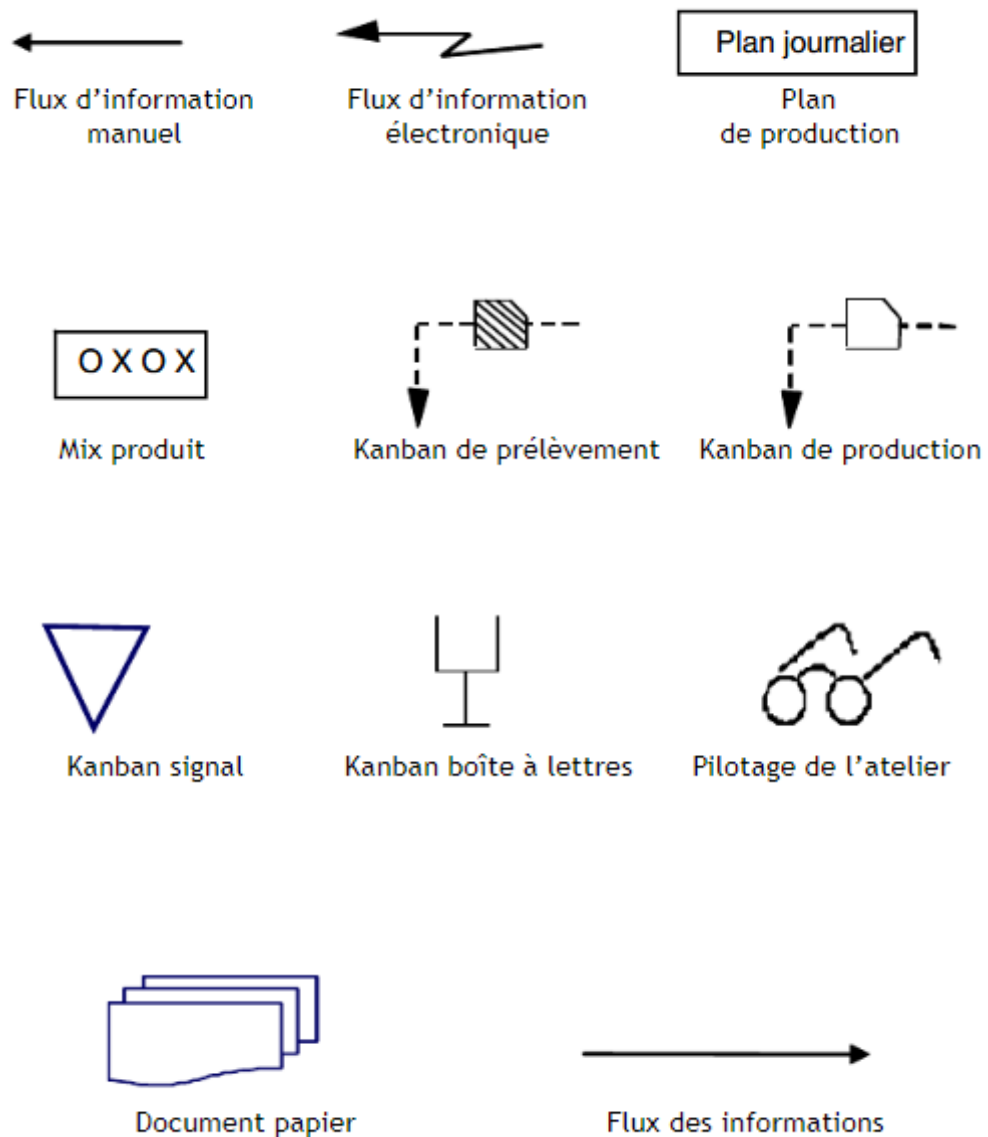
¹ROTHER (M) et SHOOK (J): Op.cit. p13

² DIES (A) et VERILHAC(T) : Op.cit. p 55_56



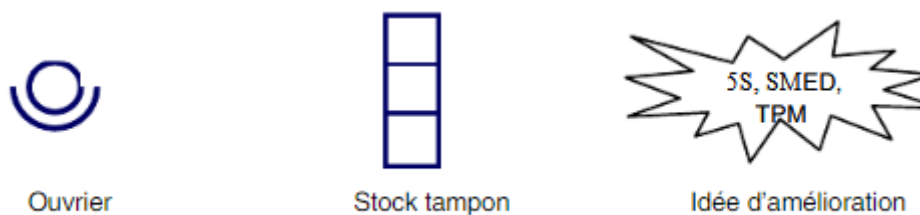
1.4.2 Les symboles des flux d'informations ¹

Les symboles des flux d'information ont pour principaux symboles :



¹ DIES (A) et VERILHAC(T) : Op.cit. p 56

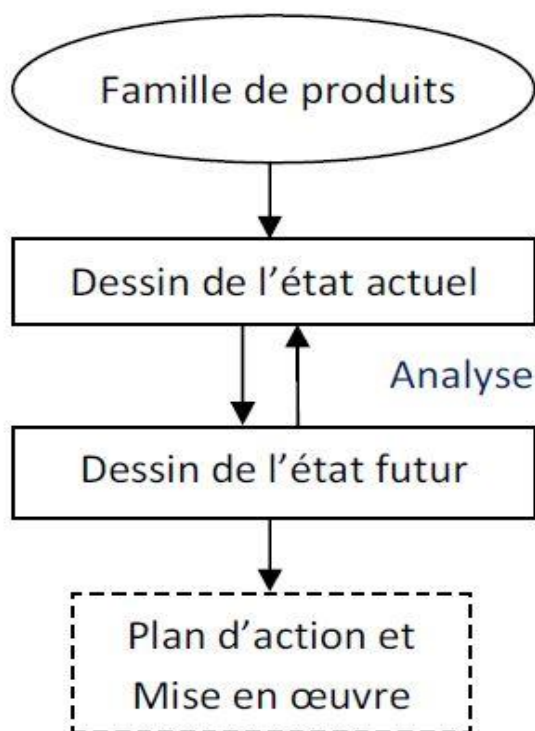
Quelque symbole général :



1.5 Les Grande étape de la création de la VSM

L'élaboration de la carte s'effectue par le suivi du cheminement de la production de la première à la dernière étape présentée dans la figure ci-après. Elle consiste à tracer la représentation visuelle de tout le processus comprenant le flux d'information et le flux physique, puis de tracer avec les icônes standards la cartographie remaniée.¹

Figure n° II.1 : Les étapes de réalisation de la cartographie d'une chaîne de valeur



Source: ROTHER, (M) ET SHOOK, (J): Op.cit. p21

¹ NEGAB (L) : *Le Lean manufacturing « 5S » un outil d'optimisation des processus de fabrication dans une entreprise industrielle Etude de cas : Schneider Electric Algérie*, mémoire de fin de cycle pour l'obtention du diplôme de master en sciences commerciales, école des hautes études commerciaux, Alger,2015,p49

Section 02 : la cartographie de la chaîne de valeur dans sa première version

2.1 Le choix de la famille du produit

Déterminer la **famille de produits** qui va faire l'objet de la VSM est la première étape. Il est également nécessaire de choisir à quel niveau sera réalisée la VSM (procède, usine, groupes d'usines, entreprise complète).¹

Le choix doit se porter sur le produit ou la **famille de produit qui passe par le plus de processus**. L'enjeu est de travailler sur le maximum de processus car les résultats du projet pourront alors être duplicables aux autres produits.

Tableau n° II.1 : Matrice du choix de la famille de produits

		Etape du processus					
		Machine 1	Machine 2	Machine 3	Machine 4	Machine 5	Machine 6
Produit ou famille de produits	Produit A	X	X		X		
	Produit B	X		X	X	X	
	Produit C	X	X	X	X		X
	Produit D	X	X	X	X		X
	Produit E	X	X		X		
	Produit F	X		X	X		

Source : <http://www.wikilean.com/Articles/Le-Juste-A-Temps/5-La-Value-Stream-Mapping> consulté le 04/04/2017 à 12:18

2.2 La création de l'état actuel

2.2.1 Les clients

L'idéal pour une entreprise serait évidemment de produire exactement les produits que ses clients vont acheter mais, sauf dans le cas très spécial où l'entreprise commence à approvisionner et à fabriquer à partir de la réception de la commande du client, ce n'est pas du domaine du possible. Il faut qu'elle anticipe un minimum les futures commandes de ses clients. Ainsi, afin de prendre les décisions relatives à son bon fonctionnement et à sa pérennité, toute

¹ <http://christian.hohmann.free.fr/index.php/lean-entreprise/value-stream-mapping/432-cartographie-vsm-choisir-le-perimetre> consulté le 04/04/2017 à 14:41

entreprise, quelle que soient sa nature et sa typologie commerciale, doit s'appuyer sur un système de prévisions fiables. Selon le type de décisions à prendre, ce dernier devra être à long, moyen ou court terme. ¹ **Les clients sont placés à l'extrême droit de la cartographie**

La représentation du client se définit de la manière suivante :

- Nom de client, usine, centre de distribution
- Spécifier les versions ou les types de produits.
- Quantité du produit par jour et par version
- Indiquer l'unité de conditionnement standard
- Indiquer le délai de livraison et la fréquence des livraisons
- D'autres informations peuvent être indiquées comme le type de transport.

2.2.2 Les fournisseurs

Les fournisseurs sont placés à l'extrême gauche de la cartographie, la représentation du fournisseur se définit de la manière suivante :

- Nom de fournisseur.
- Quantité de matières premières livrées.
- Indiquer le délai de réception.
- Le type de transport.

2.2.3 Les processus

Un processus, c'est d'abord un ensemble de ressources qui attendent un déclencheur d'activité. Ces ressources sont de deux grandes catégories. Il y a les ressources matérielles comme les infrastructures, les machines, les outillages, les logiciels, etc. et les ressources humaines. Un donneur d'ordres arrive et tout à coup, ces machines et ces personnes se mettent en branle pour réaliser ce qui a été demandé par le client. Cet ensemble de ressources utilise de l'énergie, des matériaux et va travailler jusqu'à ce que la tâche demandée soit terminée et livrée à un utilisateur connu. Nous avons eu affaire à un processus.²

¹ COURTOIS (A), PILLET (M) et MARTIN-BONNEFOUS (C) : *Gestion de production*, Edition D'organisation, paris, 2003, p 65

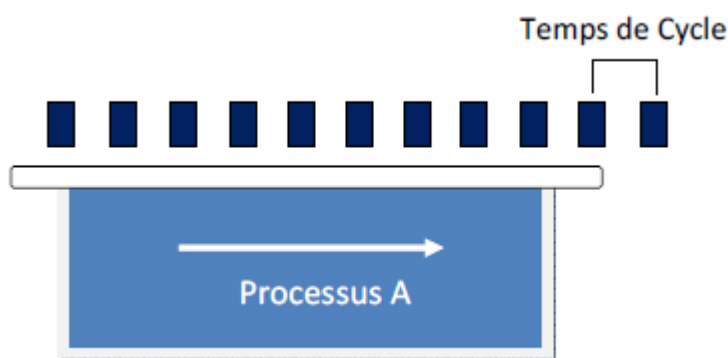
² MOUGIN (Y) : *La cartographie des processus*, Edition d'organisation, paris, 2004, p19

Il s'agit de recueillir les différentes informations nécessaires de chaque processus afin de le présenter sur la carte VSM en fonction de l'état de l'entreprise :

A. Le temps de cycle ¹

Le temps de cycle est un indicateur très utilisé dans la mesure de la performance. Cet indicateur mesure, par observation, le temps entre la sortie de deux produits, et en faisant ressortir cet indice, les fabricants peuvent rapidement se rendre compte à quel endroit des goulots d'étranglement se manifestent dans un processus.

Figure n°II.2 : le temps de cycle



Source: ROTHER, (M) et SHOOK, (J): Op.cit. p21

B. Le temps à valeurs ajoutée

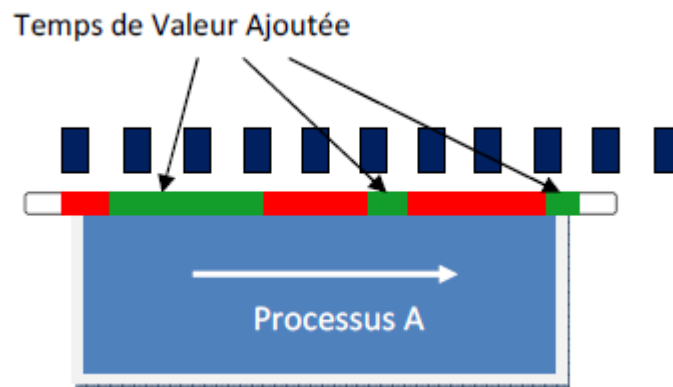
Le temps à valeur ajoutée est le temps pendant lequel le système de production transforme la matière ou enrichit l'information.

Le temps à valeur ajoutée est un indicateur d'efficacité. Il est particulièrement suivi dans la cartographie de la chaîne de valeur (VSM) pour déterminer la performance d'un processus et ses marges de progrès.²

¹ CHINAR, (L) et FATHOUM, (J) : *Contribution à l'amélioration de la ligne de production Pril Isis par le déploiement d'outils innovants du Lean Manufacturing étude de cas : Henkel Algérie (Site de Reghaia)* mémoire de projet de fin d'étude d'ingénieur en Génie Industrielle, Ecole Nationale Polytechnique, Alger, 2014, p 30

² <http://christian.hohmann.free.fr/index.php/lean-entreprise/les-basiques-du-lean/259-lead-time-cycle-time-value-added-time>, consulté le 05/04/2017 à 10:35

Figure n°II.3 : le temps de valeur ajoutée



Source: ROTHER, (M) et SHOOK, (J): Op.cit. p21

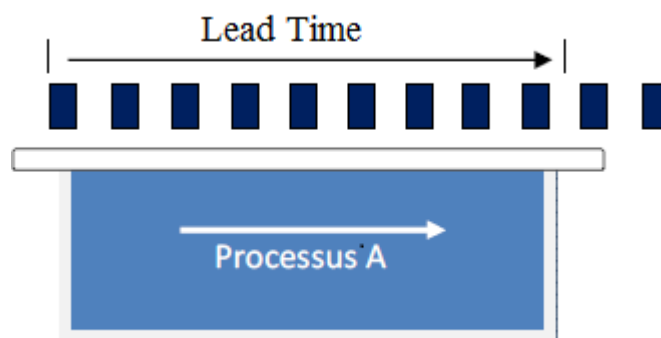
C. Le lead Time

Le lead time¹ désigne le temps de traversée d'un processus ou d'une chaîne de valeur. Ce temps de traversée est mesuré depuis l'entrée dans le processus jusqu'à sa sortie.

Le lead time est un indicateur usuel du Lean manufacturing. La vitesse à laquelle on génère de la valeur ajoutée des ventes, ou la vitesse à laquelle on récupère l'argent des ventes, détermine la performance du système de production. Plus ce temps est court, plus vite on va pouvoir mettre les produits à la disposition des clients et donc encaisser l'argent plus vite.

Le lead time peut servir de révélateur de potentielles améliorations au travers d'une cartographie de la chaîne de valeur (VSM).

Figure n°II.4: lead time



Source : Ibid., p21

¹ <http://christian.hohmann.free.fr/index.php/lean-entreprise/les-basiques-du-lean/259-lead-time-cycle-time-value-added-time> Consulté le 05/04/2017 à 10 :57

2.2.4 Le stock

Le rôle des stocks dans une entreprise apparaît souvent ambigu. Il est indéniable qu'ils ont un rôle positif de régulation du processus de production. Ils permettent de désynchroniser la demande d'un produit de la production.¹

Les stocks sont représentés par des triangles par la lettre « I » pour « Inventory » peuvent être vu comme des tas figurant l'empilement des matières premières ou des tas de pièces dans un stock.²

Ils sont placés sur la cartographie là où il se trouve en réalité : entre des étapes, entre deux machines, au début ou à la fin d'un processus complet.

2.3 L'identification des anomalies de la cartographie actuelle

La troisième partie de la démarche VSM est une étape de transition : elle a pour but l'**analyse** de l'état actuel afin d'identifier les différents gaspillages.

2.3.2 Les gaspillages

Le gaspillage est une situation qui ne dégage pas de valeur ajoutée. L'entreprise qui cherche ses gaspillages commence par identifier ses clients et l'expression de leurs attentes formelles et implicites.

Le rapprochement entre les opérations, les flux et les attentes clients permet de valoriser la valeur et d'identifier un gaspillage.

Un gaspillage peut être hiérarchisé selon son impact sur la satisfaction du client, sur les coûts et en fonction du degré de difficulté et d'investissement financier et en temps pour l'éliminer³.

Les méthodes japonaises repèrent trois formes de gaspillage, appelées parfois les 3M :

A. Muda : c'est le mode de gaspillage le plus connu et le plus pratiqué sur un poste de production⁴ et sont classées en 7 principales catégories qui sont :

¹ COURTOIS (A), PILLET (M) et MARTIN-BONNEFOUS (C) : Op.cit., p 119

² <http://christian.hohmann.free.fr/index.php/lean-entreprise/value-stream-mapping/394-pictogrammes-vsm-clients-fournisseurs-et-les-stocks> Consulté le 05/04/2017 à 14 :27

³ DIES (A) et VERILHAC(T) : Op.cit., p60_61

⁴ JACQUIER (B) : *Du lean au management maigre*, Edition Jacquier B DL, paris, 2013, p20

1. La surproduction : qui se définit comme étant la production d'une quantité supérieure au besoin.¹

Les principales causes :

- Taille des lots.
- Automatisation excessive.
- Manque de fiabilité des prévisions.
- Plan de production instable.

2. Les opérations inutiles : qui sont les activités du processus de production qui vont au-delà des spécifications du client et n'apportent pas de valeur ajoutée mais génèrent plutôt des coûts.²

Principales causes :

- Manque d'écoute des besoins du client.
- Sur-qualité.
- Spécifications clients imprécises.
- Procédures et organisation des ateliers.

3. La non-qualité : ce sont des produits non conforme qui sont soit retouchés soit détruits et qui dans ce dernier cas nécessitent de nouvelles productions.³

Principales causes :

- Procédés de production non maîtrisés.
- Manque de qualification des opérateurs.
- Machines et/ou outillage non performants.

¹ JACQUIER (B) : Op.cit., p22

² Ibid.

³ Ibid.

4. mouvements inutiles : ce sont des opérations qui peuvent être évités car elles n'apportent aucune valeur ajoutée.¹

Principales causes :

- Mauvaise implantation de l'usine.
- Mauvaise organisation du travail.
- Gestion centralisée des outillages.

5. Les attentes : temps pendant lesquels un lot ou une pièce d'un lot ne sont pas transformés.²

Principales causes :

- Panne machine.
- Standard de travail non réaliste.
- Manque de polyvalence des opérateurs.

6. Les transports inutiles des matières : Le déplacement inutile des objets, des informations, matières premières.³

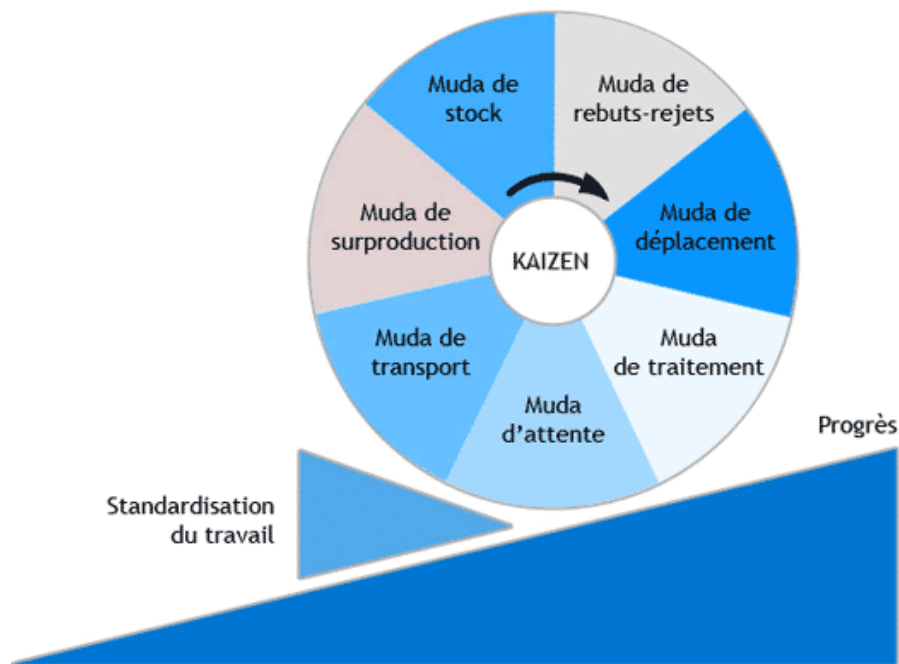
7. Les stocks et les produits en cours : ce sont toutes les quantités de matières et de composants en stocks et/ou en cours qui sont supérieures aux besoins réels.

¹ JACQUIER (B) : Op.cit., p22

² Ibid.

³ Ibid.

Figure II.5 les 7 Muda



Source : <http://www.kaizen-skills.ma/introduction-au-lean-management/> consulté le 05/04/2017 à 22 :21

Le Kaizen (ou amélioration continue) est au centre de la roue et permet, par la réduction des Mudas, de faire tourner cette roue, amenant à améliorer le progrès. La standardisation du travail permet d'éviter la régression des actions d'amélioration précédemment déployées.

Une autre catégorie s'ajoute à celles citées la-dessus et il s'agit des **talents et capacités des individus inutilisés**. Ce gaspillage peut être modélisé par un manque de formation des opérateurs, un management rigide et autoritaire, peu de motivation, de reconnaissance et d'implication des opérateurs.

La détection de l'ensemble de ces gaspillages, leur traitement et idéalement leur éradication sont des étapes clés permettant de réduire ces gaspillages.

Dans les entreprises industrielles les deux gaspillages les plus fréquemment dévastateurs de coûts et d'énergie sont la surproduction et la production de pièces non conformes.¹

B. Muri : c'est l'irrationnel, les Muris constituent un gaspillage de trésorerie (immobilisations, surcharges et pertes financières) ; gaspillage d'espace (occupation des

¹ DIES (A), et VERILHAC (T): Op.cit. p62-63

aires de stockage par du matériel qui ne sera peut-être pas utilisé, risque d'obsolescence si le matériel en excès n'est pas consommé à temps.¹

C. Mura : c'est la variabilité, le rythme de travail irrégulier qui pousse à mettre à pression pour produire plus et vite avant de retomber dans des temps d'attentes²

La recherche et l'élimination de ces différentes sources de gaspillages sont l'un des fondements du Lean. De façon générale, la recherche des gaspillages passe par la modification de la culture pour permettre une recherche des opportunités d'améliorations et non une recherche de coupable. À cette culture s'ajoutent des outils et des pratiques servant à trouver et identifier les différents gaspillages.

¹ JACQUIER (B) : Op.cit., P20

² Ibid., P21

Section 03 : la cartographie de la chaîne de valeur dans sa version finale

La quatrième et dernière partie de ce second chapitre est consacrée au **remaniement de la carte VSM**. Cette phase de représentation de l'état futur de la chaîne de valeur.

3.1 Le Takt time

En allemand, le mot Takt est le « tempo » donné par le chef d'orchestre pour garder le rythme et synchroniser les musiciens. Dans le Lean, le Takt Time est le temps que met le client à « consommer » un produit. C'est le rythme de vente, et l'utiliser comme « pacemaker » pour la production, permet d'éviter les ruptures, si on produit moins vite que la demande, et la surproduction, dans le cas contraire. Le Takt Time est la première donnée nécessaire pour organiser la production en Juste à Temps.¹

Le Takt time se calcule par la formule suivante :

$$\text{Takt Time} = \text{Temps d'ouverture} / \text{Consommation Client}$$

Objectif du calcul du Takt time est de Produire à la vitesse de vente et synchroniser à ce rythme les processus de l'amont à l'aval de l'entreprise pour éviter la surproduction, le surstock de produits finis et les encours entre les phases de production.

Dans le « Juste à Temps », on produit juste la quantité commandée, au moment du besoin et avec les moyens juste nécessaires. Le Takt Time définit ce qu'il faut produire ou assembler, combien et à quelle vitesse. Il ne s'agit pas de produire au rythme des équipements, pour les optimiser localement, mais à celui du client.²

3.2 Le Goulot d'étranglement

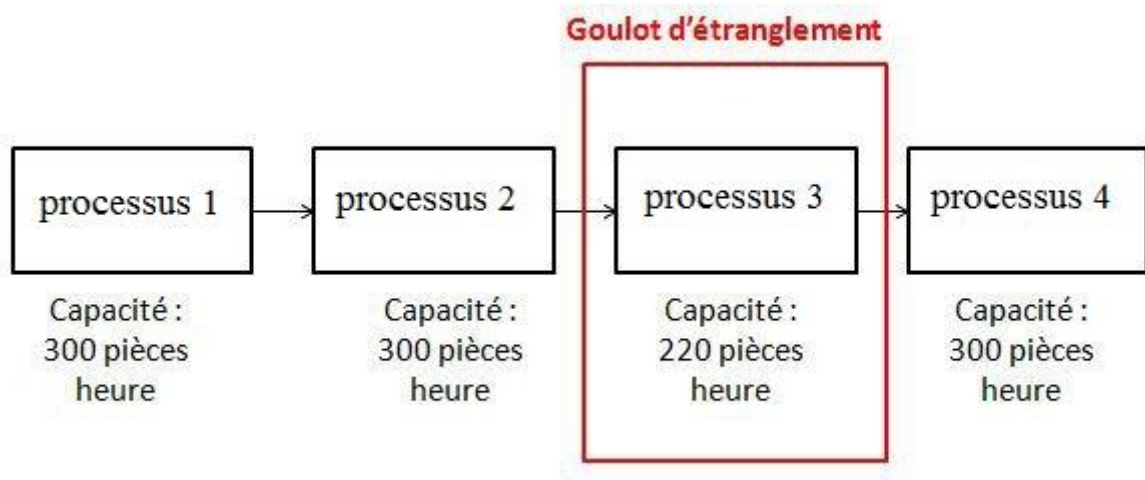
Le goulot d'étranglement, aussi connu en anglais par « **bottleneck** », désigne une étape dans un processus **ayant une capacité inférieure à l'étape en amont**.

La première question à se poser est donc de savoir quel est le processus qui est « bloquant » dans la chaîne de valeur.

¹ DEMETRESCOUX, (R) : *la boîte à outils du Lean*, édition DUNOD, Paris, 2015, p78

² Ibid., p79

Figure II.6 Le goulot d'étranglement



Source : <http://logistique-pour-tous.fr/bottleneck-goulot-detrangelement/> Consulté le 08/04/2017 à 18 :56

Une différence de capacité va engendrer, une **accumulation de stocks d'encours de production**. De plus le « goulot d'étranglement » va également **limiter la capacité du processus** en entier.

3.3 Le processus pacemaker

Avant de redessiner la chaîne de valeur, il faut choisir le pacemaker de la ligne, il permet de régler le rythme de production de la ligne et c'est sur lui que l'on règle la ligne. Une fois celui-ci sélectionné, l'ensemble du flux devra être en FIFO. Sauf contre-indication particulière, **le pacemaker est toujours le poste le plus près du client**, le dernier avant l'expédition. Cela se comprend par le fait que le focus, dans le cadre d'une démarche Lean, est fait sur la livraison à temps, dans les bonnes quantités et à la qualité demandée par le client. Or, le poste qui nous donne cela est forcément le dernier de la ligne.¹

3.4 Lissage de la production ²

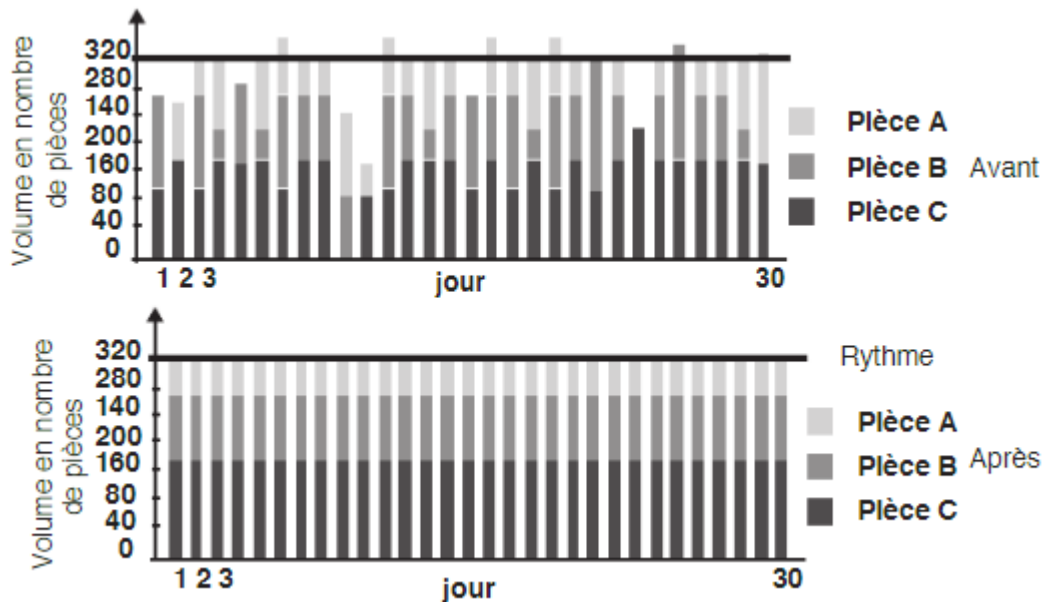
Le lissage de la production. Appelé Heijunka en japonais, organise la production, à la fois par volume et par mix de produits au cours d'un temps donné. Cette approche consiste donc à fabriquer chaque jour la même quantité et le même assortiment de produits, En effet dans la pratique courante des entreprises, il existe de nombreuses variations de la demande, En effet dans certains cas les commandes subissent une hausse de variation l'entreprise est alors

¹ <http://www.definition-qualite.com/processus-pacemaker.htm> Consulté le 08/04/2017 à 21 :49

² BARBARA (L) : *Lean management*, Edition DUNOD, Paris, 2015, p28

contrainte d'avoir recours à des heures supplémentaires ou d'utiliser ses ressources (matérielles et humaines) à la limite de leurs capacités. À l'inverse, dans d'autres cas où les commandes sont moins importantes, le personnel de l'entreprise est sous-utilisé.

Figure II.7 : Volume de la production avant et après



Source : BARBARA (L) : *Lean management*, Edition DUNOD, paris, 2015, p 28

3.5 L'utilisation des kanban

Un Kanban (terme japonais signifiant « fiche » ou « étiquette ») est une simple fiche cartonnée se fixant aux contenants des pièces dans une ligne d'assemblage ou dans une zone de stockage. En d'autres termes c'est un système d'information matérialisant la commande d'un poste client situé en aval à un poste fournisseur situé en amont du flux. Ainsi la quantité produite par le poste situé en amont sera limitée aux besoins client situé en aval.¹

L'étiquette kanban peut comporter trois catégories d'information² :

- Les informations générales de production telles que le libellé des pièces, la référence de la pièce à fabriquer, le code barre ou la référence du fabricant.
- Les informations d'approvisionnement telles que le type de contenant, la capacité du container, la taille du lot à produire ou à livrer pour un kanban

¹ BARBARA (L) : Op.cit., p29

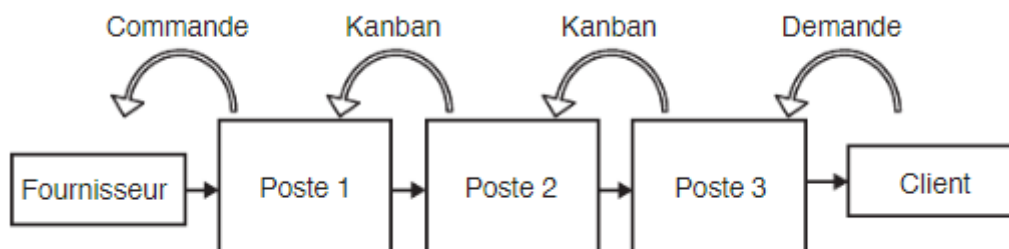
² Ibid., p30

- Les informations de transfert telles que la date de transfert, l'adresse du procédé amont ou du procédé situé en aval.

Selon son lieu d'utilisation, le kanban peut être à la fois d'une indication de fabrication et un ordre de transport. Deux principaux types de kanban distingués¹ :

- Le Kanban de production correspondant à la fiche d'instruction concernant l'opération.
- Le Kanban de transfert correspondant à la fiche d'identification et de transport.

Figure II.8 : l'outils Kanban



Source : BARBARA (L) : *Lean management*, Edition DUNOD, paris, 2015, p 30

3.6 La méthode SMED, changement rapide de série

Pour contribuer au changement rapide de production, SHINGO a développé la méthode SMED (Single Minute Exchange of Die ou changement de fabrication en moins de 10 minutes) (SHINGO, 1987).

Cette méthode consiste à identifier les étapes de réglage dites « internes » qui sont nécessairement réalisées lorsque la machine est arrêtée, et celles dites « externes » pouvant être réalisées lorsque la machine est encore en fonctionnement.²

La méthode SMED s'élabore selon les quatre étapes principales suivantes :³

1. Distinguer l'ensemble des opérations lors du changement de production

- La préparation de la machine, du poste de travail, des outillages.
- La vérification des matières et des instruments de mesures.
- Le démontage/montage de l'outillage.

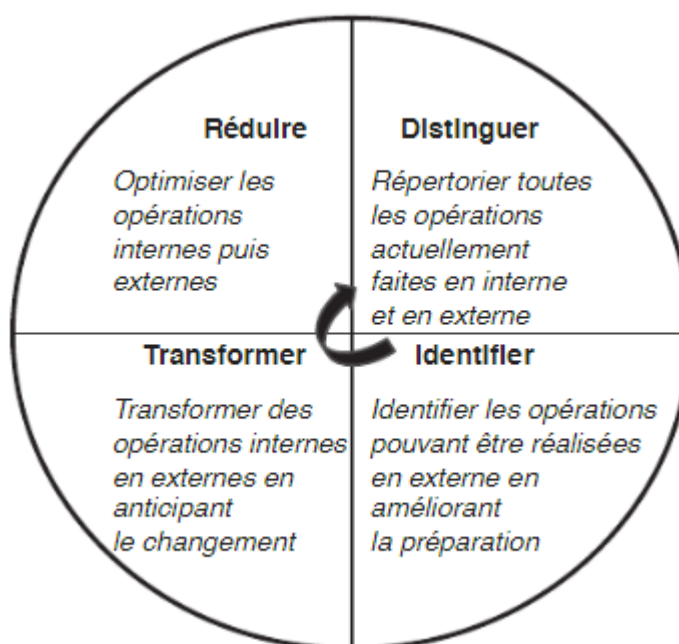
¹ BARBARA (L): Op.cit. p 30

² Ibid., p 35

³ Ibid.

- Le réglage des cotes de fabrication
 - Le nettoyage
 - Le rangement du poste de travail.
- 2. Identifier des réglages internes et externes**
- Les réglages internes sont les opérations qui nécessitent obligatoirement un arrêt de production.
- Les réglages externes regroupent les opérations qui peuvent avoir lieu pendant la production.
- 3. Transformer les réglages internes en réglages externes**
- Cette étape s'appuie sur des améliorations techniques, notamment tout ce qui permet de faire les réglages et ajustement en temps masqué.
- 4. Réduire et rationaliser tous les aspects des opérations de réglage**
- Il s'agit dans cette dernière étape de réduire au minimum le temps des réglages internes, et atteindre le temps optimal.

Figure II.9 : Principe SMED



Source : BARBARA (L) : Op.cit., p 36

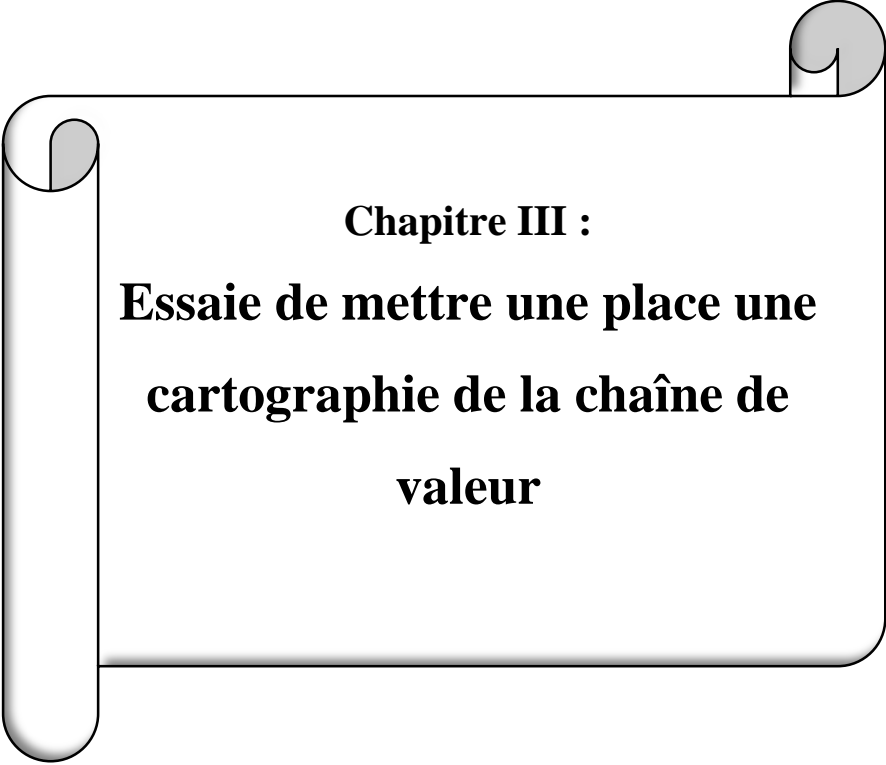
3.7 Le plan de travail

Un modèle de plan de travail est conçu pour décomposer les objectifs principaux de votre projet en étapes simples, plus facilement réalisables. Ce type de modèle fournit une ébauche de ce qui doit être réalisé, par qui, et quand. Il inclut aussi une chronologie qui aidera à établir les attentes et améliorer la transparence, permettant à chacun d'être au courant des livrables et des échéances. Un modèle de plan de projet est idéal pour les équipes d'une certaine taille traitant de projets larges comportant de nombreuses tâches et dates d'échéance.

Le plan de travail, c'est « l'escalier » qui fait passer de l'état présent à l'état futur, il doit contenir au minimum les trois éléments¹ :

- **Quoi** : C'est l'action à effectuer.
- **Qui** : C'est la personne qui prend la responsabilité de l'action à effectuer.
- **Quand** : C'est le délai prévu pour lequel l'action doit être réalisée et terminée.

¹ <http://www.aufildulean.fr/la-vsm-23/#more-595> Consulté le 11/04/2017 à 20 :15



Chapitre III :
Essaie de mettre une place une
cartographie de la chaîne de
valeur

Après avoir donné une vue détaillée sur la chaîne de valeur et sa cartographie (VSM) et son importance comme le meilleur moyen de pouvoir visualiser les différents flux au sein d'une production. Le choix de l'entreprise «SCHB» est basé sur son importance dans le secteur de la cimenterie. Bien qu'elle est étatique, la sensibilité du secteur de travail de l'entreprise l'oblige à disposer d'un outil qui lui offre une vision simple et claire sur sa situation. Aussi de mettre en avant les tâches à valeur ajoutée et d'identifier les différents types de gaspillages et dysfonctionnements de système. Notre stage pratique a été effectué dans l'usine de Constantine «Département Production» qui nous a permis d'avoir une idée précise sur le fonctionnement de l'entreprise.

Ce chapitre s'articulera autour de trois sections :

Section 1 : présentation de l'entreprise ou nous avons effectué notre étude.

Section 2 : la réalisation de l'enquête, la création du VSM dont nous allons aborder la méthodologie de recherche, et les différentes étapes de sa création et son analyse.

Section 3 : l'élaboration d'un VSM dont nous expliquer la vision de l'état futur et son plan de travail.

Section 1 : Présentation de l'organisme de l'accueil

1.1 Historique

Le ciment est un produit de première nécessité pour le développement industriel, technologique et plus particulièrement dans le domaine de construction. Dès l'indépendance de L'ALGERIE l'état a investi pour la région Est du pays et par le biais de la société nationale des matériaux de construction, une unité de production du ciment qui a été confiée à une entreprise française « Creusot Loire » en 1974 et plus précisément à Constantine.

Ce complexe nommé cimenterie DJOUAD TAHAR est implanté à 6 km au nord de Constantine, a une altitude de 525 mètres dans la commune de Hamma Bouziane.

1.2 Champ D'activité

La cimenterie DJOUAD TAHAR est issue de la société nationale des matériaux de construction « SNMC » puis dans le cadre de décentralisation des sociétés nationales, qu'elle a été créé l'entreprise des ciments et dérivés de l'EST « ERCE » par décret N° 82-322 du 30 octobre 1982. Au terme du procès-verbal de la réunion de l'assemblée générale extraordinaire de l'ERCE S.P.A du 08 octobre 1997 d'une part et dans le cadre de la filialisation et restructuration des entreprises d'autre part, que l'AGEX autorise l'entreprise à constituer en filiale la cimenterie Hamma Bouziane et établir un statut propre à elle sous la nouvelle nomination SOCIETE DES CIMENTS de HAMMA BOUZIANE « SCHB ». S.P.A, filiale du groupe ERCE.

La société a pour objet :

- L'exercice des activités industrielles relatives à la commercialisation des ciments ordinaires, ciments spéciaux et tous les autres matériaux de construction.
- La réalisation de toutes études techniques, technologiques, économiques et financières en rapport avec cet objet.
- La réalisation de tout investissement concourant à rentabiliser **les activités de production conformément à cet objet avec possibilité :**
 - D'acquérir, exploiter ou déposer toute licence, tout modèle ou procédé de fabrication se rattachant au même objet.

- La participation a toute action de coordination avec les entreprises et/ou filiale chargées de la production, du développement et de la distribution des produits de la branche des industries des matériaux de construction susceptible de favoriser la normalisation et l'amélioration quantitative et qualitatives des activités de gestion et de production.

1.3 Données générale et techniques de la cimenterie

Nom : la cimenterie Djouad Tahar SCHB.

Constructeur : CLE France.

Cout globale : 2.751 .039.805 DA

Adresse : BP174 - Hamma Bouziane – Constantine

Téléphone : 031906845/031906623

Site internet : www.schb.dz

Volume de production : 890027.08 tonnes moyenne de production par an est de 900000 tonnes.

Capitale social : 2200000000 Da.

Énergie :

- l'énergie électrique : l'unité est alimentée à partir de Constantine en courant de 60KV. consommation moyenne 105KW/h.
- le gaz naturel : l'utilisation approvisionnée en gaz naturel fourni par SONELGAZ, une pression à l'ordre de 10 bars.
- Eau : l'unité est alimentée en eau par la source de Hamma Bouziane. Les besoins sont de l'ordre de 1000 m³/h.

Voies de communications :

- Voie ferrée : la cimenterie est raccordée à la ligne des chemins de fer Constantine-Skikda à partir de la gare de Hamma Bouziane.
- Route : l'unité est reliée à la route nationale RN3 passant à environ 300m.

1.4 Le patrimoine de l'entreprise

- Une carrière située à 2 km de l'usine dont la liaison est assurée par un transporteur à bande (alimentation de l'usine par matière première), doté d'un atelier de concassage matière (calcaire, argile) et un atelier de réparation du matériel roulant (engins) qui assurent le transport des blocs matières des fronts jusqu'à l'atelier concassage.
- D'un atelier de broyage des matières concassées.
- D'un atelier de cuisson.
- D'un atelier des ajouts de production du ciment (gypse, minerai de fer, laitier).
- D'un atelier de broyage ciment.
- D'un atelier d'expédition ciment (sac et vrac).
- D'un bâtiment de contrôle.
- D'un bâtiment administratif.

1.5 Moyen humains

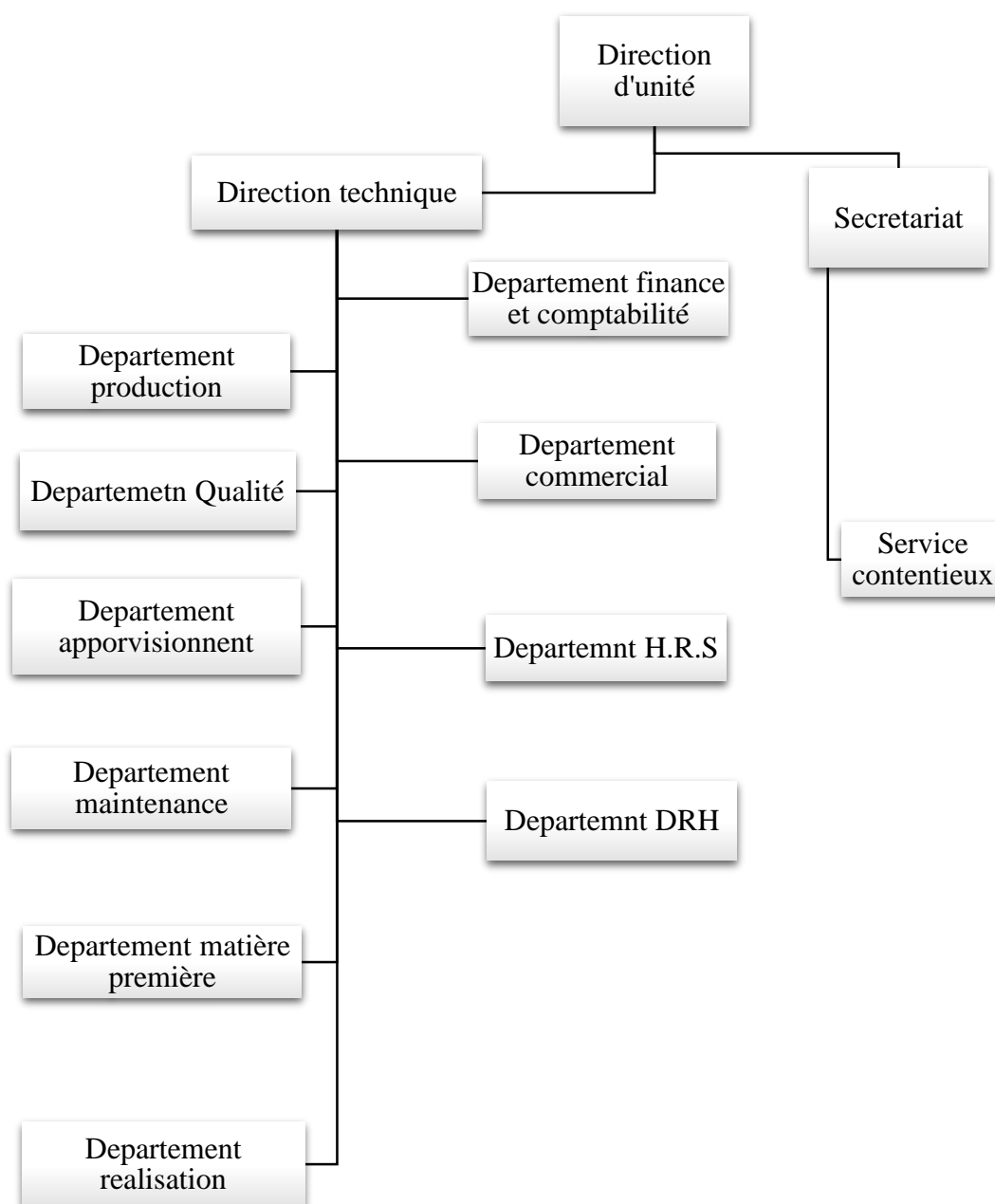
L'entreprise compte un effectif de 334 agents se répartissent comme suit.

Tableau III.1 : Classification des effectifs par catégorie socio professionnelle.

GROUPE	NOMBRE	TAUX
Cadre supérieur	27	8%
Cadre moyen	69	16%
Maitrise	119	36%
Exécution	167	50%
TOTAL	334	100%

Source : Documentation interne de l'entreprise

1.6 Organigramme de l'entreprise



Source : document interne de l'entreprise

1.7 Processus de fabrication

1.7.1 L'extraction des matières premières

Le calcaire et l'argile sont extraits de carrières situées à proximité des cimenteries. Abattus à l'explosif, les rochers et blocs sont transportés par des tombereaux (gros camions) vers des concasseurs afin de réduire leur taille et d'obtenir des cailloux de moins de 10 cm de diamètre. Ces matières premières font l'objet d'une sélection rigoureuse. Leur composition doit comprendre de la chaux, de la silice, de l'alumine et de l'oxyde de fer dans des proportions bien déterminées.

1.7.2 La préparation du cru

Une fois concassés, les matériaux subissent un pré-mélange dans des halls de pré-homogénéisation ce qui permet d'obtenir une plus grande régularité de composition. Ils sont ensuite séchés et broyés dans un broyeur (à boulets ou à galets) afin de réduire leur taille à quelques dizaines de microns. Le passage des gaz du four dans le broyeur permet le séchage de la matière et une captation partielle du soufre – SO₂ de ces gaz par la matière broyée. La poudre fine alors obtenue est appelée farine crue, d'où l'expression de broyeur a cru.

1.7.3 La cuisson

Dans l'atelier cuisson la matière passe par trois phases :

- Pré-échauffement : la préparation de la matière par la décarbonations.
- La cuisson : elle se fait par un four rotatif de longueur de 90 m et d'un diamètre de 5.4 m. le four a pour rôle de combiner les éléments « CaCO », « Al₂O₃ » et « FeO₂ » pour avoir le clinker, la température de cuisson s'élève à 1450 C° (énergie gaz naturel).
- Le refroidissement : cette phase est nécessaire pour refroidir le clinker (1400 C° à 75 C°) à l'aide de l'air.

Le clinker sera stocké dans un Holt de stockage clinker.

1.7.4 Broyage clinker

Le clinker stocké sera transporté ensuite par des transporteurs métalliques vers des trémies, il y'a quatre trémies un clinker, un gypse et deux ajouts (selon la disponibilité). Le mélange ajouts + gypse + clinker sera dosé et broyé par des broyeurs à boulets pour avoir le ciment.

1.8 Protection de l'environnement

Dans sa recherche de protection et de préservation de l'environnement, la société s'est engagée depuis quelques années dans la mise en œuvre des orientations des pouvoirs publics en la matière en procédant au remplacement progressif des anciennes installations de dépoussiérage par de nouveaux équipements de dernière génération et à leur mise en marche.

C'est ainsi qu'avec l'installation des derniers filtres à manches se rapportant à la ligne de production courant 2014, la Société a rempli les exigences réglementaires édictées par la loi en la matière et s'est déjà lancée dans le processus de certification environnement ISO 14001 par des travaux d'accompagnement entamés en 2013 qui sera parachevé courant 2014.

Le projet de certification enregistre un certain état d'avancement qui se résume en l'accomplissement des étapes suivantes :

- Diagnostic de l'existant en termes des biens suivant la norme 14001 : analyse réglementaire et analyse des risques industriels majeurs,
- Formation et sensibilisation des membres de la cellule et de l'encadrement de la société,
- Elaboration du système management environnemental,
- Rédaction du système documentaire.

Après l'élaboration des différents processus et procédures y afférents et la détermination des impacts environnementaux propres à l'activité cimentière, la société se situe au niveau de la phase « Audit documentaire ». L'obtention de cette certification viendra s'ajouter à la certification ISO 9001 V 2008.

1.9 Politique qualité

Soucieuse du respect des exigences de La norme ISO 9001, et de l'évolution du contexte réglementaire et légal de plus en plus strict,

La Société des Ciments de Hamma Bouziane, certifiée ISO 9001 depuis 2007, renforce sa volonté d'amélioration continue, par la mise en place d'un Système de Management Environnemental selon la norme ISO 14001 version 2004, et s'engage à :

- Garantir la qualité de son produit ;
- Etre à l'écoute de ses clients et satisfaire leurs attentes ;

- Se conformer aux législations et réglementations, applicables à son activité ;
- Limiter les risques de pollution ;
- Rationaliser l'utilisation de l'énergie et des ressources naturelles ;
- Développer les compétences techniques et administratives de son personnel ;
- Assurer sa pérennité par une amélioration continue de la productivité et de la compétitivité.

L'atteinte de ces objectifs d'amélioration de ses performances, nécessite la participation et l'adhésion de tout un chacun.

Cette politique n'est pas une déclaration d'intention, mais un engagement pratique perceptible dans notre action journalière.

Section 02 : L'enquête sur la démarche « VSM » dans sa première version

Dans cette section nous présentons en premier lieu les techniques que nous avons utilisées pour recueillir les informations nécessaires pour répondre à notre problématique et présenter en deuxième lieu les résultats de notre enquête qualitative.

Pour pouvoir confirmer ou infirmer nos hypothèses nous avons jugé utile de mener une étude qualitative sur terrain.

2.1 Méthodologie de la recherche

Dans le cadre de notre recherche, nous avons opté pour une méthode qualitative, cette méthode devrait nous permettre de confirmer ou d'infirmer les hypothèses formulées au début de notre recherche.

Cette méthodologie s'articule dans un premier temps autour d'entretiens individuels auprès des responsables de la direction de production, la direction des matières premières, la direction de la gestion des stocks, la direction commerciale, ensuite diriger l'enquête sur terrain et de suivre le fonctionnement de l'usine afin de commencer à construire la carte VSM actuelle, l'analyser et l'améliorer.

2.1.1 Objectif de l'enquête

L'objectif de notre enquête est : « La création d'une cartographie de la chaîne de valeur au sein de la SCHB » à savoir :

- Déterminer le produit qui va faire l'objet de la cartographie.
- Le dessin de l'état actuel, de présenter un processus de façon rapide et visuel.
- L'analyse, puis le dessin de l'état futur à partir des idées et des observations cumulées.

2.1.2 Principales variables de l'enquête

Notre enquête nécessite de définir les principales variables sur lesquelles notre étude va être basée. la création de la cartographie nécessite des données au niveau de département de production sur les stocks et la circulation des matières premières, les différents détails d'un processus (Temps de cycle, délai d'exécution, nombre d'opérateur), et aussi au niveau de département commercial sur la programmation des clients.

2.1.3 Les techniques de collecte de données

2.1.3.1 L'entretien semi directif : Il se diffère du premier par le degré de liberté qui est plus réduit. L'interviewé doit répondre le plus directement possible à des questions précises et le but recherché est de s'informer, au même temps de vérifier des points particuliers lié à certaines hypothèses.

2.1.3.2 L'observation : Il s'agit de mener l'enquête sur terrain et de commencer par une observation attentive pas à pas des activités de l'usine.

2.2. Présentation du guide d'entretien

Notre guide est réparti en 2 axes (voir annexe N°1)

Concernant la durée des entretiens, elle était initialement fixée à une trentaine de minute (30 min). Mais, il faut préciser que certaines interviews ont pris moins de temps du fait que les personnes interrogées n'avaient pas beaucoup de temps à nous accorder vu leurs obligations au sein de l'entreprise.

2.2.1 L'aspect déontologique de notre entretien

Lors de notre entretien on a respecté :

- Présentation de l'objet de l'étude au début de l'entretien.
- Demandé l'autorisation de circuler dans l'usine pour l'observation attentive.
- Respecter le règlement intérieur de l'entreprise.
- Remercier nos interviewés.

2.2.2 Le choix des interviewées

Le choix des personnes à interrogés représente un élément déterminant qui conditionne la pertinence des informations recueillies.

La sélection des personnes interrogées est basée sur le poste qu'elles occupent au sein de l'entreprise et qui sont en relation avec notre sujet de recherche d'où leur capacité de répondre à nos questions. Nous avons voulu interroger plus de personnes, mais vu l'indisponibilité de ces derniers (mission, formation, congé...) on s'est limité à 04 responsables.

2.2.3 Le profil des interviewées

Tableau III.2 Le profil des interviewées

L'interviewées	L'expérience	Les principales questions
Chef de production	+20ans	<ul style="list-style-type: none"> -Etablir le plan de charges atelier. -Etablir les programmes de production et assurer leur réalisation. -Management du personnel opérationnel afin de garantir un bon fonctionnement de l'usine et la tenue des délais.
Opérateur salle contrôle	8ans	<ul style="list-style-type: none"> -L'observation et le contrôle des processus de fabrication de l'usine -Enregistre et reporter les différents incidents de l'usine.
Chef d'expédition	9ans	<ul style="list-style-type: none"> -Assurer la réalisation de produit dans les meilleures conditions d'expédition aux clients. -Calculer le niveau de stock existe aux différents silos. -contrôler la qualité de l'emballage.
Chef des matières premières	12ans	<ul style="list-style-type: none"> -Suivre l'extraction de la matière première au niveau de la carrière. -Etablir des contrats avec les différents fournisseurs.

Source : réalisé par nous même

2.2.4 Analyse et discussion des résultats

L'entretien étant semi-directif, il nous a semblé nécessaire de déterminer si les différents responsables ont une certaine connaissance sur la technique VSM et pour avoir une idée globale sur les différents fonctionnements de l'usine afin de construire la cartographie de l'état actuel de l'usine.

Selon les entretiens que nous avons menés, nous avons obtenu des réponses qui vont nous aider dans le but de confirmer ou infirmer nos hypothèses. Pour cela nous avons concentré sur des questions qui ont une relation avec la technique VSM.

Pour le chef de production, affirme que la notion de la cartographie de la chaîne de valeur n'est pas connue et qu'elle a jamais été appliquée dans l'usine.

La valeur ajoutée au produit selon lui se résume par la continuité de travail auprès des différents ateliers et la satisfaction des clients, la situation actuelle répond sur les exigences de l'usine, la production réelle et en équivalence avec les prévisions de production qui est selon lui un indicateur de performance.

Pour le chef des matières premières, affirme que la notion de la cartographie de la chaîne de valeur n'est pas connue et qu'elle a jamais été appliquée dans l'usine.

Pour les matières premières d'abord on a le calcaire et l'argile qui sont les principaux métaux de l'usine pour la fabrication leur extraction se fait dans une carrière qui fait partie de l'usine, plus un ensemble des ajouts (fer, gypse, tuf, pouzzolane) nécessaire à la fabrication, le fer est approvisionné et acheminé par wagons à partir des mines de l'Ouenza, le gypse à partir de Ain M'Lila, Tuf à partir de Annaba, pouzzolane à partir de BENI SAF.

Pour le chef d'expédition, affirme que la notion de la cartographie de la chaîne de valeur n'est pas connue et qu'elle a jamais été appliquée dans l'usine.

Le ciment produit est envoyé aux 6 silos (35m de hauteur avec 1m=350T de ciment) de stockage de capacité 10000T chacun, à l'aide de deux conduits par voie pneumatique ; deux des trois pompes sont alimentées chacune par un atelier de broyage, chaque pompe expédie sur une des deux lignes de 3 silos de stockage du ciment est envoyé soit à la ligne vrac ou ligne sacs. Aussi reporter le niveau de stocks de ciment existe dans les silos avec des mesures en mètre au département de production.

2.3 Construction de la cartographie de la chaîne de valeur

2.3.1 Choix de la famille de produit

Avant de commencer la construction de la carte VSM, il sera nécessaire de choisir quel sera l'objet de l'étude. Pour le SCHB il existe un seul produit qui passe avec un ensemble de processus « **Ciment portland à la pouzzolane CEM II/A-P 42.5 N** »

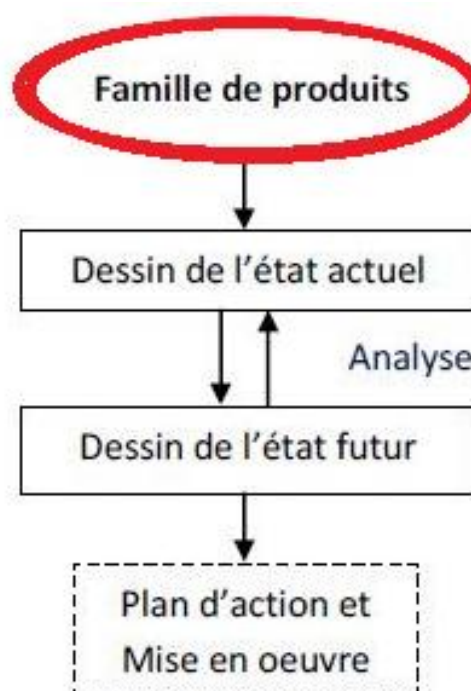
Se compose de :

- 80 à 94% clinker.
- 06 à 20% ajouts (fer, gypse, pouzzolane).

Conditionnement :

- Vrac : camion de 20T / wagon de 50T.
- Sac : 50kg.

Figure III.1 Choix famille de produits

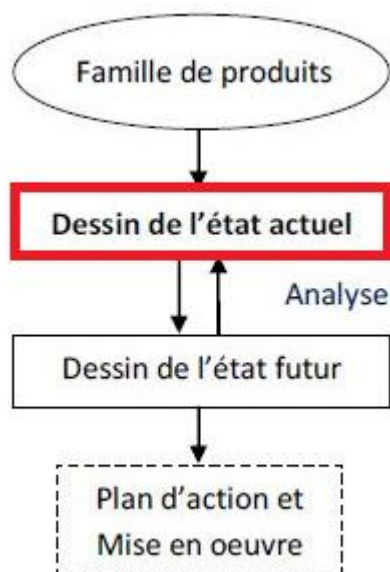


Source: ROTHER, (M) ET SHOOK, (J): Op.cit. p21

2.3.2 Dessin de l'état actuel

Pour élaborer une carte remaniée de la chaîne de valeur d'un produit ou d'une famille de produits, il faut tout d'abord connaître la situation actuelle. Cette partie est consacrée au dessin de la carte VSM dans sa version courante. Afin d'illustrer la méthode suivie, un ensemble de données est nécessaire : les différents flux, les clients, les types de temps, Les stocks, associés à la société **SCHB**.

Figure III.2 : Dessin de l'état actuel



Source: ROTHER, (M) ET SHOOK, (J): Op.cit. p21

A. La cartographie de flux de matière

1. Première phase de dessin : le client

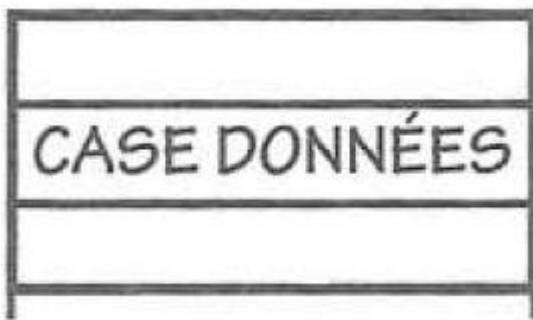
La VSM s'inscrit dans une démarche d'amélioration orientée sur la chaîne de valeur. Cela implique une définition claire de la valeur du produit aux yeux du client.

Dans la cartographie de la chaîne de valeur le client est représenté par une icône qui est placée dans le coin en haut à droite de la feuille.

Figure n° III.3 Icône du client

Source : DIES (A) et VERILHAC(T) : Op.cit. p 55_56

Les données de client seront représentées dans une case données résumant les exigences des clients.

Figure n°III.4 Icône case données

Source : DIES (A) et VERILHAC(T) : Op.cit. p 55_56

Pour l'exigence des clients sont représenté comme suit :

- Une demande quotidienne de ciment entre 3500 et 4000 T qui est presque équivalent avec la prévision de production (4000T/jour) établi par le département de production.
- La réalisation ciment en sac de 35kg est plus élevée par rapport à la réalisation du ciment en vrac.

Tableau n°III.3 : les exigences des clients

	Ciment en sac	Ciment en vrac
Taille de lot	35 kg par sac	Demande en tonne
Demande quotidienne moyenne	2400 Tonnes	1600 Tonnes
Demande mensuelle moyenne	52800 Tonnes	35200 Tonnes

Source : Etabli par nous même

2. Deuxième phase de dessin : les processus de fabrication

Dans la cartographie de la chaîne de valeur, les processus de fabrication sont représentés par des icônes de processus où la matière première subit un traitement. Et celle des stocks entre chaque processus.

Figure n°III.5 Case processus et stock

Source : DIES (A) et VERILHAC(T) : Op.cit. p 55_56

Dans le cas de la société SCHB, quatre processus de fabrication ont été identifiées :

- Concasseur
- Broyeur Cru
- Four
- Broyeur clinker

La case de l'expédition est la dernière dans la représentation, dans la plus part de la cartographie elle ne sera pas étudiée, dans l'SCHB elle joue un rôle essentiel dans la préparation de ciment alors que ce dernier sera emballé et conditionné dans l'atelier d'expédition.

Les cases processus constituent le flux de matière, qui est placé dans la moitié inférieure du dessin la VSM, de gauche à droite dans le sens du traitement des matières et non pas selon la disposition physique des lieux.

Entre chaque case processus se trouve une icône stock, en dessous de laquelle sont inscrits le nombre d'éléments qui s'y trouvent ainsi que leur type. Il y'en a également une au début de la chaîne : elle schématise les matériaux provenant directement du fournisseur.

Dans les cases processus une **Icône Opérateur** est placé. Elle est associée à un chiffre qui indique le nombre d'opérateur requis pour le fonctionnement de ce processus. En dessous de chaque case processus se situe une case données qui résume les informations importantes relatives au processus représenté.

Parmi les renseignements qu'on a peu récoltés en suivant le flux de matière pas à pas :

- ❖ Le délai d'exécution : c'est le temps qu'un processus doit l'achever quotidiennement.
- ❖ Le temps de valeur ajoutée : c'est le temps où réellement un processus crée de la valeur, généralement se calcule par la différence entre le DE et les temps d'arrêts ou pause.
- ❖ La disponibilité de chaque processus : c'est le rapport entre le temps net de fonctionnement et le temps brut de fonctionnement.
- ❖ Le taux de réalisation : c'est le rapport entre la réalisation et la prévision.
- ❖ Le stock de matière première représente le niveau du stock requis pour assurer le fonctionnement d'un processus.

Les informations de marche et d'arrêt de chaque atelier pendant le mois de février (soit 28 jours de fonctionnement) seront représentées dans l'annexe N°02.

Le tableau ci-dessous résume l'état actuel de la société SCHB, afin de dessiner la cartographie de la chaîne de valeur.

Tableau III.4 détaille processus de fabrication

Eléments	Concasseur	Broyeur cru	Four	Broyeur clinker
Nombre d'op nécessaire	3	3	3	3
Disponibilité	66.7%	77.34%	77%	67.18%
cycle moyen	500/h	350T/h	150T/h	181T/h
Délais d'exécution	12h30	24h	24h	24h
Temps de valeur ajoutée	10heurs	21heurs	20heurs30	20heurs
Taux de réalisation(TR)	123.81%	114.96%	102.65%	102.66%
Stock de matière première	1400T de calcaire	30000 T de caillou	10000 T caillou pré-homogène	3200T de clinker

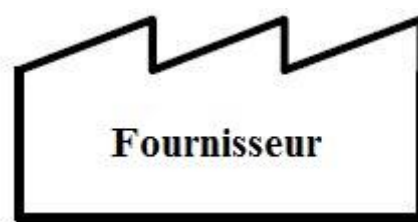
Source : Elaboré par nous même

Pour le processus Broyeur Cru (B.cru 1 et B.cru 2) et Broyeur clinker (BK1, BK2) chacun d'entre eux est décomposé sur deux, donc les résultats de calcule est en moyenne.

Le produit final ciment sort après l'étape de Broyeur clinker, le clinker produit par l'étape four est refroidi et mélanger avec un ensemble d'ajouts (fer, gypse, pouzzolane) avec : 75% de clinker et 25% gypse qui seront ensuite stocker dans 6 silos de capacité 10000 T chacun de 35m (1m=350T) dans l'atelier d'expéditions et vendu en sac et en vrac aux clients.

3. Troisième phase de dessin : Les fournisseurs

Après s'être intéressé au client, puis aux processus de fabrication, l'objet de la troisième étape concerne logiquement les fournisseurs. Ils sont placés dans le coin supérieur gauche, et représentés par une icône usine (ou source extérieur).

Figure III.6 icône fournisseur

Source : DIES (A) et VERILHAC(T) : Op.cit. p 55_56

Dans la société SCHB, il y'a trois fournisseurs à dessiner : GRANU EST situé à Ain Milila et à Annaba qui livre la matière première gypse et tuf, pour la pouzzolane est livré par le fournisseur BNG situé à BENI SAF et reste le fer qui est livré par FERPHOS/SOMIFER.

4. Quatrième phase de dessin : flux de camionnage et flux de matière

Le flux de camionnage sert à représenter le cheminement du produit fini à partir de la case d'expédition jusqu'au client en Traversant le camion ; ou le cheminement de la matière première du fournisseur au point de stockage en début de procédé.

La flèche hachurée identifie les flux poussés entre les cases de procédés et les points de stockage.

Figure III.7 : Flèche de camionnage et de matière

Source : DIES (A) et VERILHAC(T) : Op.cit. p 55_56

B. La cartographie des flux d'information

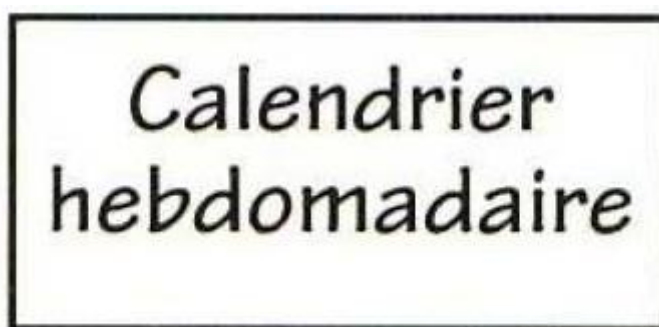
5. Cinquième phase de dessin : les flux d'informations

La cinquième phase a pour but de représenter les flux d'informations, Pour cela, il faut introduire des nouvelles icônes essentielles à la compréhension du dessin :

- Une ligne droite représente **un flux d'information physique** (sur papier en général), tandis que l'éclair correspond à **un flux d'information électronique**.
- Un cadre placé au milieu d'un flux d'information est utilisé pour **décrire ce flux**.

Figure III.8 Flux d'information physique et électronique

Source : DIES (A) et VERILHAC(T) : Op.cit. p 55_56

Figure III.9 Case d'information

Source : DIES (A) et VERILHAC(T) : Op.cit. p 55_56

Le contrôle de la production de la société SCHB est représenté par une case processus au centre de la partie supérieure du dessin. Elle est ensuite reliée aux clients et aux fournisseurs avec des éclairs (flux d'information électroniques), et aux différentes étapes du processus de fabrication par des flèches droites (calendriers sur format papier).

L'entreprise SCHB possède un système de production basé sur le flux poussé, les processus Concasseur, Broyeur cru, Four, Broyeur clinker sont contrôlées avec un progiciel qui est le cœur de l'usine installé sur quatre ordinateurs, les opérateurs peuvent suivre l'usine (vitesse marche, état actuel, températures actuel), jusqu'à l'atelier d'expédition.

6. Sixième phase de dessin : Les lignes de temps.

Il reste toutefois une dernière étape à la cartographie de la chaîne de valeur : la représentation de la **ligne de temps**. Cette ligne est tracée sous les cases processus de fabrication et les icônes des stocks et a pour but de calculer le **Lead Time** (ou **Délai de Production**), c'est-à-dire le temps entre la réception des matières premières jusqu'à l'expédition du produit fini.

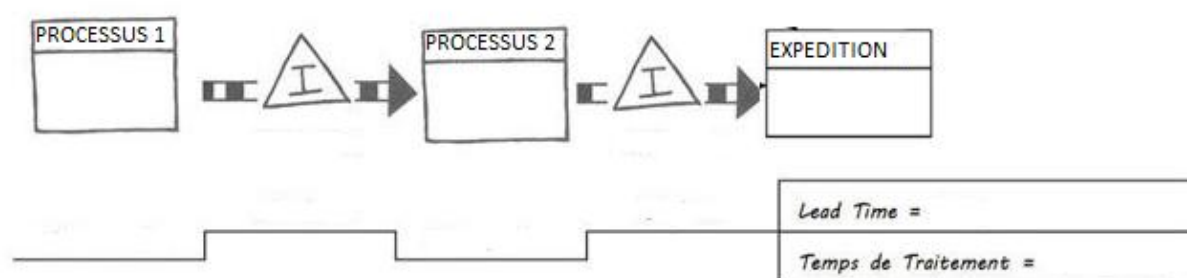
En dessous de chaque case processus sont recopiés les délais d'exécution correspondants. Pour les icônes stock, les temps utilisés sont ceux passés par chacun des éléments dans ces

stocks. Les délais sont exprimés en jours et se calculent en divisant la quantité de pièces entreposées par le nombre de produits requis quotidiennement par le client final.

L'addition des délais d'exécution et des temps de stockage donne une estimation relativement juste du Lead Time (dans la majorité des cas, le temps passé par une pièce dans les processus de fabrication est négligeable en comparaison avec le délai de stockage).

La somme des délais d'exécution des processus de fabrication correspond au **Temps de Traitement** appliqué à chacune des pièces.

Figure III.10 Les lignes de temps



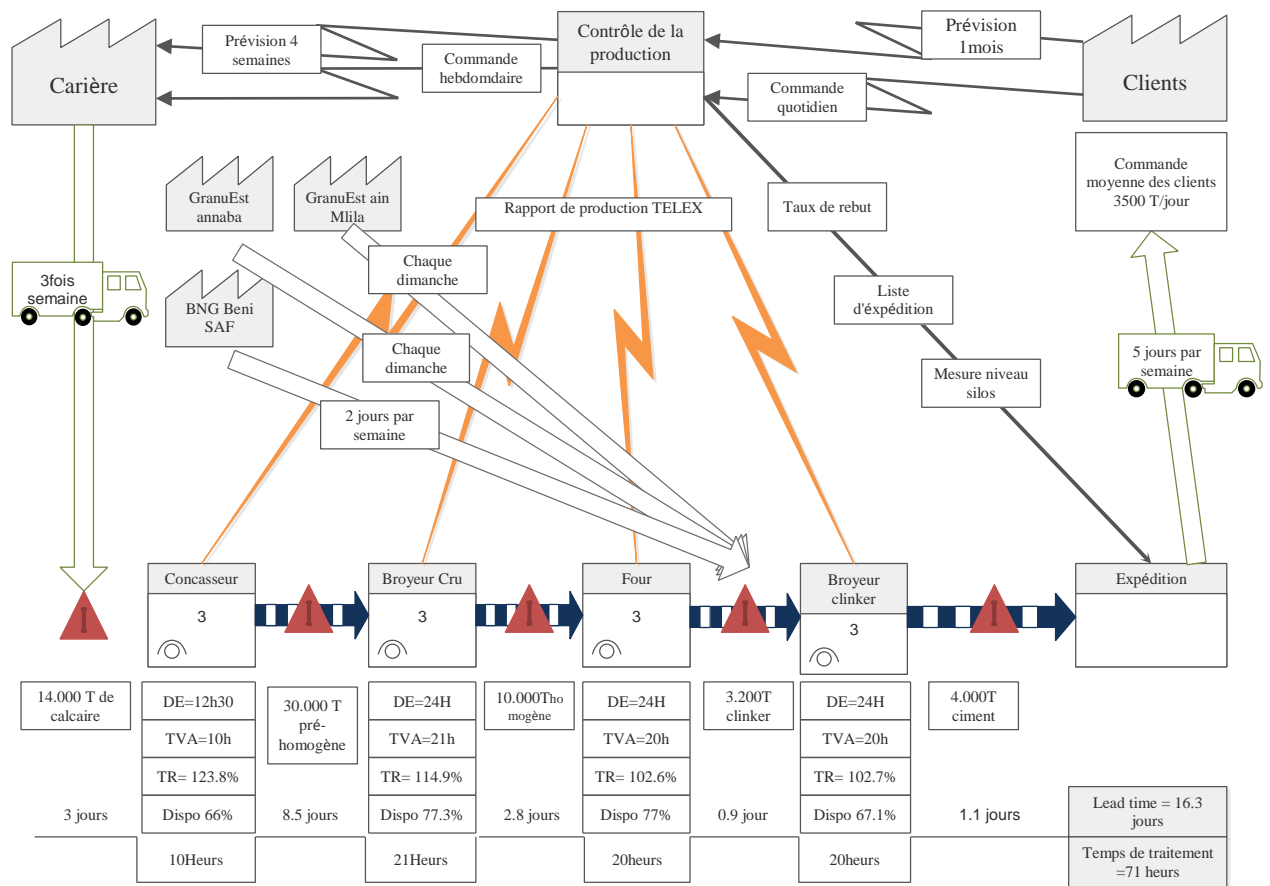
Source : <http://www.christian.hohmann.free.fr/index.php/lean-entreprise/value-stream-mapping/399-vsm-et-la-ligne-du-temps> consulté le 20/05/2017 à 18.37

Les temps de traitement pour la société SCHB seront associés aux délais d'exécution sauf en cas de non-valeur ajoutée ou le processus subit des incidents qui aboutir le processus, par exemple pour le processus Concasseur le temps d'exécution est de 12h30 mais seulement 9heurs30 est le temps de valeur ajouter le reste (3heurs temps de non-valeur ajouté).

C. La cartographie du résultat

La cartographie de l'état actuel est maintenant terminée. Pour le dessin le **Edraw-max** est un logiciel facile et rapide de visualisation pour créer des diagrammes de toutes sortes pour tous les utilisateurs, la cartographie de la chaîne de valeur est permet les diagrammes proposé par l'logiciel dans l'ensemble de diagramme d'affaire, l'enregistrement de la cartographie se fait en plusieurs format tel que (Word, Excel, PDF, PPT).

Figure III.11 la cartographie de l'état actuel de la société SCHB



Source : élaboré par nous même

Alors que la cartographie est bien dessinée il ne reste que l'observer et l'analyser afin de réaliser une vision sur l'état futur et de présenter le plan de travail réalisé par la société SCHB.

La même cartographie sera présentée dans (l'annexe n° : 3) claire et grande.

2.3.3 L'analyse de l'état actuel

La troisième partie de la démarche VSM est une étape de transition : elle a pour but l'analyse de l'état actuel pour **détecter tout sort de dysfonctionnement** afin de réfléchir à l'état futur et voir si il y'a une possibilité de réaliser une modification et de commencer un plan de travail pour appliquer les améliorations.

Un élément qui surprend lorsqu'on regarde la cartographie de La société SCHB est le temps de traitement (71 heures, l'équivalent de trois jours de travail) comparé au Lead Time (16.3 jours). Le rapport des deux est égal à 0.184, ce qui veut dire que seulement 18.4 % du temps passé par les produits dans l'entreprise est du temps de valeur ajoutée. La 81.6 % de non-valeur

ajoutée sera identifié lorsqu'on fait une analyse claire de la cartographie suivi par une observation attentive de l'usine.

Chaque atelier a connu un ensemble de perturbation qui l'empêche d'atteindre son objectif prévu et attendu.

a) Concasseur

Pour le Concasseur le DE est de 12heurs30min mais comme la cartographie l'indique le processus à un temps de 10heurs de valeur ajoutée et cela due à un ensemble des incidents. L'incident **TAS plein** est la plus fréquente causée par la mauvaise communication entre l'atelier concasseur et l'atelier broyeur cru qui fait des fois l'arrête totale de l'atelier concasseur.

b) Broyeur cru

Pour le broyeur cru son DE est de 24heurs mais comme la cartographie l'indique le processus à un temps de 21heurs de valeur ajoutée. Le processus n'a pas connu trop d'incident, la différence de temps du à **l'arrêt de four**.

c) Four

Pour le four son DE est de 24heurs mais comme la cartographie l'indique le processus à un temps de 20heurs de valeur ajoutée et cela due à un ensemble des incidents qui sont : **fuite gaz naturel, coupeur d'électricité, manque farine, problème qualité farine, Bourrage cyclone, bourrage aéro14P05**.

d) Broyeur clinker

Pour le broyeur clinker le DE est de 24heurs mais comme la cartographie l'indique le processus à un temps de 20 heures de valeur ajoutée et cela du a un ensemble des incidents : manque de clinker **suit à l'arrêt four**, problème de mesure silos 1 et 2, problème aux choix de silos, volet ajouts.

Après avoir observé et analysé la cartographie de la chaîne de valeur, on a réalisé que le processus FOUR est le **principale goulot d'étranglement**, car c'est le processus qui est responsable sur l'arrêt des autres, tout arrêt de four perturbe la ligne de fabrication, est donc le processus qui va être en tête de plan de travail.

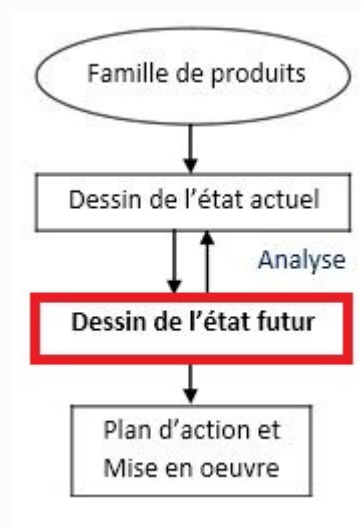
Il y'a aussi un sur-stockage dans les six silos de ciment et cela est dû aux déséquilibre entre les processus aussi, on note que l'usine travail le week-end sauf l'atelier d'expédition n'est pas concerné. On trouve aussi « sécheresse de ciment » qui cause des difficultés de mesure et d'extractions au niveau de silos numéro 1et2 (35mètre avec 1mètre=350 Tonnes de ciment).

Section 03 : la cartographie de la chaîne de valeur dans son état futur

3.1 La vision de l'état futur

Certains gaspillages sont liés à la technologie utilisée, à l'implantation des machines dans l'usine, ou à la conception des produits. Il est nécessaire de se concevoir un état futur tout en répondant sur un ensemble de questions clés qui proposent une démarche de reconfiguration de la chaîne de valeur. Pour que nous arrivions à concevoir l'état futur, l'expérience des responsables est nécessaire pour sa conception.

Figure III.12 : Dessin de l'état futur



Source: ROTHER, (M) ET SHOOK, (J): Op.cit. p21

Les questions en bas vont être reprises une à une et étudiées au cas de la société SCHB pour voir si deviendra possible d'envisager une nouvelle organisation de la production et une carte VSM remaniée.

Ces questions sont des fondements pour reconfigurer la cartographie :

- Quel est le Takt Time de la chaîne de fabrication ?
- Les produits finis vont-ils séjourner dans un dépôt ou seront-ils directement acheminés au quai d'expédition ?
- Où est-il possible d'établir un flux continu ?
- Où est-il nécessaire de mettre en place un flux tiré ? Un couloir FIFO ?
- Quel sera le processus régulateur ?
- Comment sera lissée la charge ?
- Quelles sont les autres améliorations à mener ?

- Question A : Quel est le Takt time de la chaîne de fabrication

Le Takt time se calcule par la formule suivante :

$$Takt\ Time = \frac{\text{temps d'ouverture total}}{\text{demande client}}$$

Dans la société SCHB, l'usine est ouverte 24h/24h (1440 minutes), avec une consommation client moyen de 3500 tonnes de ciment, Trois équipes donc le Takt time sera :

$$Takt\ Time\ SCHB = \frac{(24 - 1) \times 3 \times 28}{3500} = 0.55 \approx 33\text{secondes}$$

Le Takt Time de l'activité « production du ciment » de la société SCHB est de **33secondes**. Cela équivaut à dire que si la société souhaite répondre à la demande client, un tonne doit sortir de sa ligne de production toutes les 33 secondes.

- Question B : Les produits finis vont-ils séjourner dans un dépôt ou seront-ils directement acheminés au quai d'expédition ?

Dans le cas de la société SCHB, l'atelier d'expédition joue un rôle immense, tout ciments produite sera stocké dans 6 silos de capacité de 10000 Tonnes avec 35mètres avec 1mètre représente 350kg de ciment, l'atelier d'expédition fait l'emballage de produit dans des sacs de 50kg et de vendre en vrac selon la demande de client.

- Question C : Où est-il possible d'établir un flux continu ?

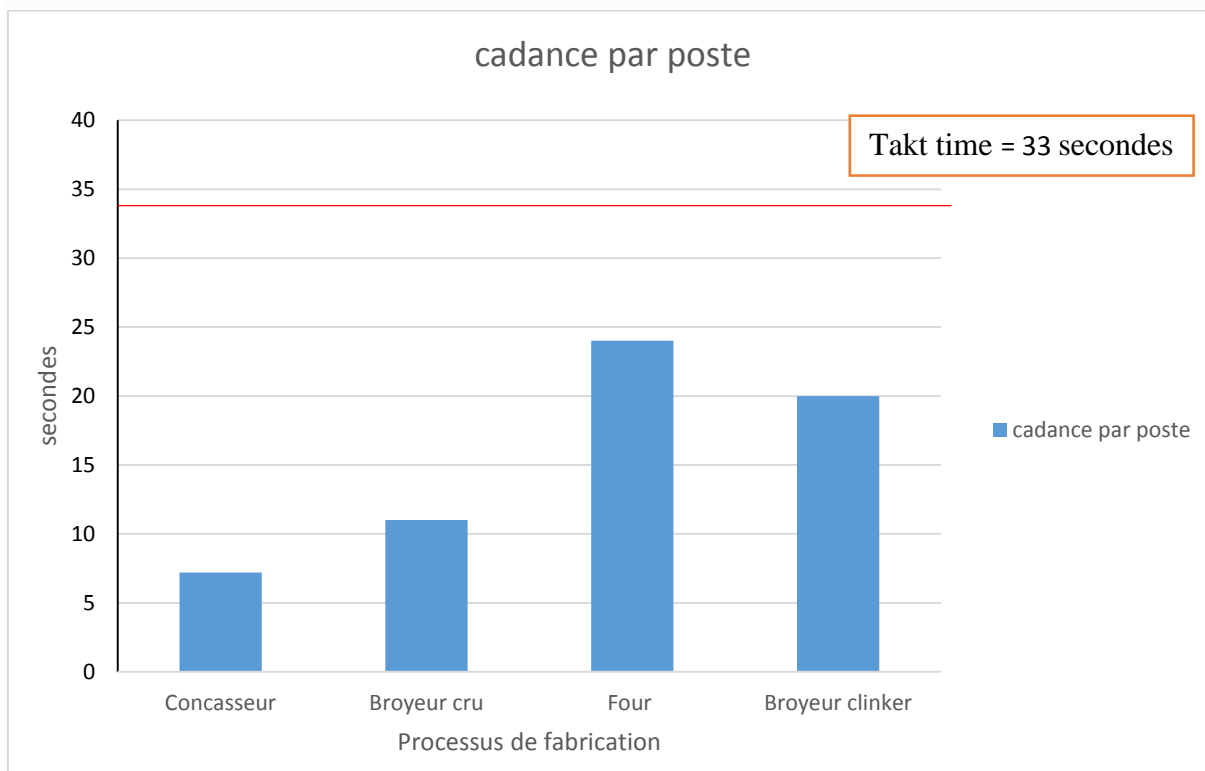
Un processus en flux continu est de type chaîne de montage : réalisation d'un produit à la fois, chacun des produits passant d'une opération à l'autre de la chaîne de fabrication sans période d'arrêts entre les étapes. Dans le dessin de l'état futur, si un flux continu est instauré entre deux processus, alors leurs délais d'exécution se cumuleront et les deux cases processus fusionneront pour n'en former qu'une seule. Le temps de cycle global doit être inférieur au Takt Time.

Tableau III.5 La cadence des processus

	Concasseur	Broyeur cru	Four	Broyeur clinker
Cadence de processus en heure	500T/h	350T/h	150T/h	181T/h
cadence par poste en secondes	7,2	11	24	20

Source : établi par nous même

Figure III.13 Cadence et le Takt time de la société SCHB



Source : élaborer par nous même

L'histogramme présente les temps de cadence des différents processus qui composent la fabrication du ciment. Toutes les cadences sont inférieures au Takt Time. Il apparaîtrait donc cohérent de rassembler certains d'entre eux en flux continu et ainsi de réduire le nombre d'étapes.

En ce qui concerne les processus de fabrication, l'étape Concasseur et l'étape Broyeur cru leur cumul de temps de cadence est de 18.2 secondes qui est inférieur au Takt time (33 secondes). Donc un flux continu est instauré entre la Concasseur et le Broyeur cru, donc le broyeur pourrait commencer après les 12heurs30minutes de travail de concasseur avec les tonnes réalisé.

Malgré la possibilité d'instauré un flux continu entre l'étape Concasseur et le Broyeur cru mais leur regroupement est impossible, la matière première réaliser par le concasseur doit être stocké dans des halls des pré-homogénéisations afin de réduire leur taille à quelques dizaines de microns c'est pourquoi l'établissement d'un flux continu entre la Concasseur et le Broyeur n'est donc pas possible.

Pour le reste des processus il est clair que l'introduction de flux continu est impossible car leur cumul de temps de cadence est supérieur au Takt time, la combinaison broyeur cru et four leur cumul de temps de cadence est de 35 secondes même cas pour la combinaison four broyeur clinker leur cumul de temps de cadence donne 44 secondes.

En conclusion, l'endroit où il est possible d'établir un flux continu dans la société SCHB, la réponse nulle part.

➤ Question D : Où est-il nécessaire de mettre en place un flux tiré ? Un couloir FIFO ?

Dans la société SCHB, le calcaire est la matière la plus importante pour la fabrication du ciment, ainsi la matière gypse, fer et Plouzané comme des ajouts après avoir dû clinker. Ces matières sont testées et vérifiées qu'elles répondent à la norme de qualité, donc il n'est pas possible de travailler en flux tendu car les analyses qualité entraînent des délais dans la libération des matières premières.

Dans l'industrie, l'organisation des stocks en FIFO permet à une gestion simple, mais dans le cas de la société SCHB, l'utilisation des méthodes FIFO et le couloir est difficile de l'appliquer pour certaines raisons :

- Le prix de ciment est subventionné de la part de l'état, la société SCHB n'a pas le droit de vendre le ciment avec un prix supérieur au 360 DZD (Sac 35kg).
- L'application de FIFO conduit à suivre la variabilité de prix unitaire des matières premières qui implique une variété de prix de vente due à la différenciation de coût d'achat et comme la société SCHB exerce un prix fixe donc L'SCHB ne peut pas appliquer FIFO.
- Le système FIFO conduit à réduire les coûts de stockage donc plus de profit va engendrer plus d'impôt pour la société.
- L'utilisation de couloir FIFO est difficile car les matières premières (calcaire, gypse, tuf, pouzzolane) sont de taille importante aussi ils ont une durée longue avec un conditionnement de stockage différent pour chacun d'entre eux.

Donc la réponse pour la question, il n'y a aucune nécessité de mettre en place un flux tiré et un couloir FIFO tandis que leur implantation n'apporte pas de changement au contraire leur implantation n'aide pas la société.

➤ Question E : Quel sera le processus régulateur ?

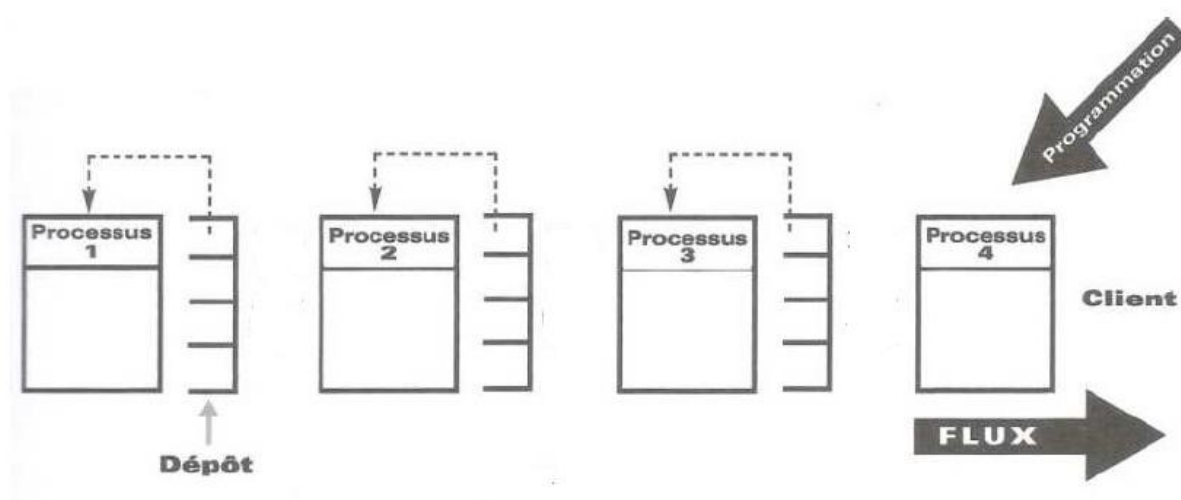
Il s'agit de piloter la production en appliquant la programmation client sur un seul processus le « processus régulateur ».

La création d'un lien entre le travail réalisé par chacun des processus de fabrication, il devient alors possible de piloter l'ensemble de la production en agissant seulement sur l'un d'entre eux. Il propagera les informations provenant du contrôle de la production à l'ensemble de la chaîne.

Il y'a une règle incontournable dans la désignation du point de programmation que représente le processus régulateur : il ne peut pas y avoir de zone de stockage et/ou de flux tiré en aval du processus régulateur. C'est pourquoi, le choix se porte souvent sur le processus situé juste après le dernier stock de la chaîne de valeur.

Dans le cas de la société SCHB, l'atelier d'expédition est le processus qui peut être le processus régulateur car les derniers six silos de stockage de ciment se trouvent juste avant l'expédition ou même la totalité produite chaque jour sera vendu.

Figure III.14 le processus régulateur



Source : <http://www.lean.org/lexicon/pacelaker-process> consulté le 22/05/2017 à 11 :39

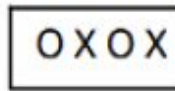
➤ Question F : Comment sera lissée la charge ?

Le lissage de la charge est réalisé grâce à un **casier de lissage** qui regroupe les cartes Kanbans et les organise par rapport au pas de production. Elle sera placée **entre le contrôle de la production et le processus régulateur**

Le casier de lissage peut être instauré en aval du contrôle de la production : il comprendrait les cartes Kanban de prélèvement, correspondant à la demande du client qui est déjà désigner pour le cas de la société SCHB et que l'atelier d'expédition a besoin en moyenne 4000 Tonnes de ciment pour exercer son travail.

Mais comme l'utilisation des cartes est impossible, car la société SCHB peut pas travailler en flux tiré qui est le principe des kanbans, aussi la demande de ciment est très élevés et que même la production quotidien des fois n'arrive pas à répondre à la demande donc la société SCHB est dans l'obligation de fabriqué sans arrêt.

Figure III.15 casier de lissage de charge



Source : DIES (A) et VERILHAC(T) : Op.cit. p 56

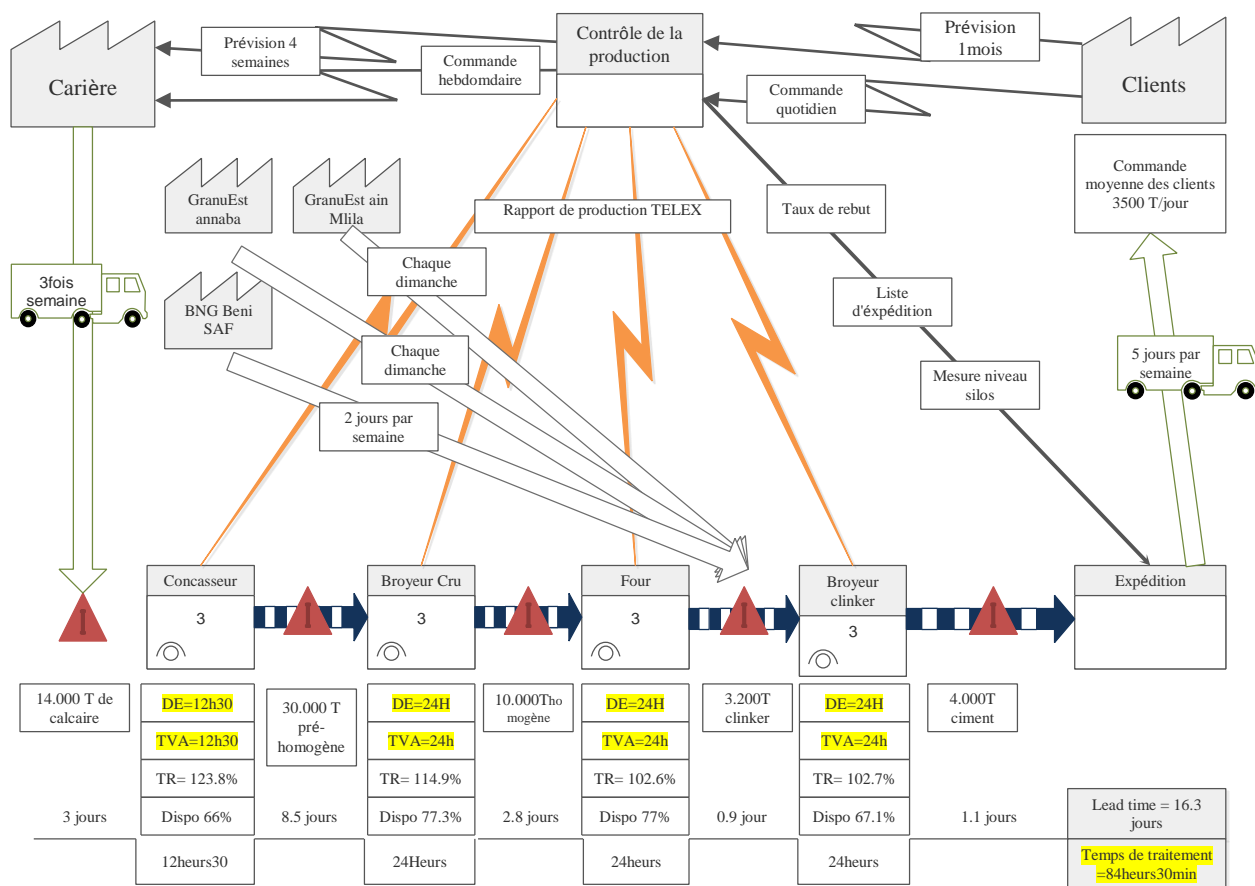
➤ Question G : Comment sera l'équilibre des lignes ?

Dans la cartographie de la chaîne de valeur, les lignes de temps jouent un rôle essentiel dans sa création et de son analyse. La relation entre le délai d'exécution et le temps de valeur ajoutée d'un processus est que le $TVA \leq DE$.

Le cas où $TVA = DE$ signifie que tous les temps du processus sont des temps verts, donc que chaque seconde passée par la pièce dans le processus apporte de la valeur ajoutée à cette dernière. C'est pour cela l'équilibre des lignes d'abord dans le processus même et ensuite entre les différents processus de fabrication tout en prend en considération leur équilibre avec le Takt time qui est pour la société SCHB est de 33 secondes.

Alors que les directives ne sont pas applicable pour le cas de SCHB, si l'usine arrive à équilibré ses lignes dans chaque processus le délai de traitement globale arrivera à 84heurs et 30minute comparé au lead time 16.3 jours l'entreprise peut gagner 3% de valeur ajoutée soit de 21.6% de valeur ajoutée.

Figure III.16 L'état futur de la société SCHB



Source : établi par nous même

Tandis que les directives ne sont pas applicables l'impact d'équilibré les lignes est minimisé ou l'entreprise doit constituer un plan d'action pour améliorer l'usine et limité les perturbations surtout la perturbation four qui est le centre dans les processus de fabrication.

La cartographie de la conception de l'état futur sera présentée dans (l'annexe n° :4) claire et grande.

3.2 Le plan d'action

La conception de l'état futur de la cartographie de la chaîne de valeur montre après suivre ses directives et ses technique que 80% d'entre eux ne sont pas compatibles avec le système de la société SCHB, tandis que le 20% est centré sur l'équilibre des lignes de temps.

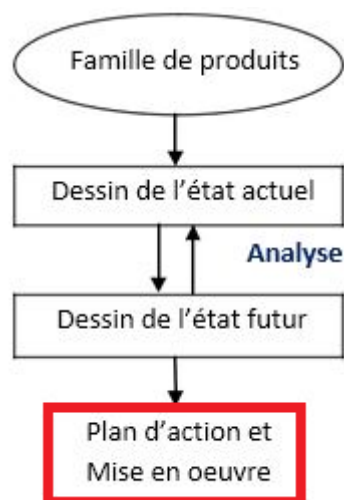
La société SCHB s'engage après l'identification de goulot d'étranglement « Processus four », et aussi les causes des incidents de processus Broyeur clinker à réaliser un entretien global au Four pour améliorer sa performance et éliminer sa perturbation.

Un plan de travail est mis par la société SCHB, avec la responsabilité d'une entreprise privé situé à Annaba pour réaliser le travail qui sera déroulé comme suit :

- Faire un entretien au four de la part d'une entreprise privé dans la durée globale est estimée à 70jours.
- Nettoyage de silos ciment et farine numéro 1 et 2 de durée 70 jours (annexe n : 05)

Aussi la société SCHB en but d'assurer que la production du ciment ne s'arrête pas elle envisage à commander du clinker de la part de la cimenterie situé à Sétif pour continue la fabrication du ciment tout en réduisant la quantité produite à 1000 Tonnes par jours.

Figure III.17 plan d'action



Source: ROTHER, (M) ET SHOOK, (J): Op.cit. p21

Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons essayé de concrétiser les différentes notions théoriques relatives à notre sujet de recherche présentées dans les chapitres précédents.

L'enquête que nous avons menée au sein de la Société SCHB, nous a permis de comprendre le fonctionnement de l'usine et les différentes étapes de fabrication de ciment, qui nous a facilité la tâche de la mise en place de la cartographie de la chaîne de valeur au sein de la société.

La réalisation de la cartographie a permis de représenter la situation actuelle après avoir collecté les informations nécessaires telles qu'elles sont dans l'usine afin de déceler des anomalies au niveau des différents processus étudiés, dont les causes sont dues principalement à plusieurs facteurs.

Les anomalies détectées donnent l'importance à concevoir un état futur selon des directives proposées par la technique de cartographie pour les éliminer et pour placer un plan de travail pour mener les améliorations nécessaires.



Conclusion générale

La présente étude avait pour objet d'essayer de mettre en place une cartographie de la chaîne de valeur au sein de la société des ciments Hamma Bouziane SCHB.

Toute entreprise qui désire visualiser ses flux de valeur au sein d'une production (matière et information), mettre en avant les tâches à valeur ajoutée et d'identifier tout sort de gaspillage afin d'éliminer. A cet effet, la cartographie de la chaîne de valeur paraît comme une solution prépondérante à ce besoin.

La réalisation de la partie théorique avait pour objet de présenter en premier lieu la chaîne de valeur, sa décomposition en interne et en externe et les différentes liaisons entre eux ; En deuxième lieu, elle fait ressortir les différents fondements et outils de la cartographie de la chaîne « Value stream mapping », il s'agit de représenter l'état actuel, l'analyser afin de concevoir un état futur et mener les actions d'améliorations. Enfin, à travers notre modeste travail, nous avons tenté d'appliquer ces concepts au sein de la société SCHB.

Cela nous a conduits à faire deux études :

- commencer notre travail de recherche par un entretien semi-directif avec les responsables en but de comprendre les différents fonctionnements de l'usine de la société SCHB.
- une étude sur le terrain basée sur l'observation des processus de fabrication pas à pas afin de récolter les informations nécessaires pour la création de la cartographie actuelle, et faire ressortir les anomalies, puis concevoir un état futur sans gaspillage tout au long du processus de fabrication ciment. Par la suite, analyser les résultats obtenus pour pouvoir répondre à notre problématique et hypothèses de départ.

Les principaux constats tirés de ces études, sont les suivants :

- La notion de la cartographie de la chaîne n'est pas connue au sein de l'SCHB.
- La mise en place de la cartographie dans l'usine est possible, sa création et son analyse montre que 18.4% du temps crée de la valeur tandis que 81.6% temps de non-valeur ajoutée. Les directives de la conception de l'état futur ne sont pas compatibles avec le système de fonctionnement de l'usine juste l'équilibre des lignes peut apporter 3% de plus du temps de création de valeur.

Compte tenu de ces constats, nous pouvons confirmer notre première hypothèse qui stipule que la cartographie de la chaîne de valeur est applicable dans la société de l'usine. Nous

confirmons aussi la deuxième hypothèse selon laquelle la mise en place de VSM conduit à identifier l'anomalie tout au long de processus de fabrication.

Par contre on infirme la troisième hypothèse selon laquelle la conception d'un état futur selon les directives de la technique VSM conduira à améliorer la situation actuelle de la société SCHB.

Durant notre recherche, nous avons dû faire face à certaines contraintes, notamment l'absence d'ouvrages ayant trait à notre sujet, au niveau de notre bibliothèque vu que ce thème n'a jamais été traité dans l'EHEC, la confidentialité d'un grand nombre d'informations liées à notre étude au sein de l'entreprise, les moyens mis à notre disposition ainsi que la difficulté d'obtenir des rendez-vous avec les responsables.

Enfin, nous souhaitons que notre modeste travail de recherche contribuera à inculquer les principes de la cartographie de la chaîne de valeur aux entreprises Algériennes, pour leur permettre de visualiser leurs différents flux et d'identifier les anomalies de leur processus afin de l'améliorer.



Bibliographie

1. Ouvrages

- BARBARA (L) : *Lean management*, Edition DUNOD, Paris, 2015
- BLANCHETON (B) : *maxi fiches de sciences économiques*, édition DUNOD, paris, 2009
- CARTIER (M), DELACOUR (H) et JOFFRE (O) : *maxi fiche de stratégie*, EDITION DUNOD, Paris, 2010
- CHRISTIAN (H) : *Lean management*, Edition EYROLLES, 2012
- COURTOIS (A), PILLET (M) et MARTIN-BONNEFOUS (C) : *Gestion de production*, Edition D'organisation, paris, 2003
- DEMETRESCOUX, (R) : *la boîte à outils du Lean*, édition DUNOD, Paris, 2015
- DESREAUMAUX (A), LECOCQ (X) et WARNIER (V) : *stratégie synthèse de cours et exercices corrigés*, édition PEARSON éducation, paris, 2009
- DETRIE (J-P) : *Strategor : Politique générale de l'entreprise*, édition DUNOD, Jouy-en-Josas, 2004, p 84
- DIES (A) et VERILHAC(T) : *100 question pour comprendre et agir-la démarche Lean*, Edition AFNOR, 2014
- FRANCINE(C) et GUY (B) : *le management par la valeur*, édition AFNOR, Saint-Denis, 2011
- GARIBALDI (G) : *Analyse stratégique*, édition EYROLLES, paris, 2008
- JACQUIER (B) : *Du lean au management maigre*, Edition Jacquier B DL, paris, 2013
- MAGAKIAN (J-L) et PAYAUD (M-A) : *100 fiche pour comprendre la stratégie d'entreprise*, édition Bréal, Paris
- MARCHESNAY (M) : *Management stratégique*, éditions l'ADREG, 2004
- MESNIER (M) et GOYHENETCHE (M) : *Le grande guide pratique de l'analyse de la valeur pour les TPE-PME*, édition AFNOR, Saint-Denis, 2016
- MOUGIN (Y) : *La cartographie des processus*, Edition d'organisation, paris, 2004
- MOUILLOT (P) : *stratégie de l'entreprise*, édition GUALINO, 2007

- Porter (M) : L'avantage *concurrentiel*, Inter-Éditions, 1986
- ROTHER, (M) et SHOOK, (J) : *Bien voir pour mieux gérer comment reconfigurer la chaîne de valeur de votre entreprise pour ajouter de la valeur et éliminer le Muda*, édition française réalisée par l'institut Lean France, 2008
- TASSINARI (R) : *analyse de la valeur*, édition AFNOR, Saint-Denis, 2011

2. Travaux universitaires

- CHINAR, (L) et FATHOUM, (J) : *Contribution à l'amélioration de la ligne de production Pril Isis par le déploiement d'outils innovants du Lean Manufacturing étude de cas : Henkel Algérie (Site de Reghaia)* mémoire de projet de fin d'étude d'ingénieur en Génie Industrielle, Ecole Nationale Polytechnique, Alger, 2014
- NEGAB (L) : *Le Lean manufacturing « 5S » un outil d'optimisation des processus de fabrication dans une entreprise industrielle Etude de cas : Schneider Electric Algérie*, mémoire de fin de cycle pour l'obtention du diplôme de master en sciences commerciales, école des hautes études commerciaux, Alger, 2015

3. Webographie

- <http://christian.hohmann.free.fr/index.php/lean-entreprise/value-stream-mapping/432-cartographie-vsm-choisir-le-perimetre>
- <http://logistique-pour-tous.fr/bottleneck-goulot-detrangelement/>
- <http://pise.info/eco/valeur.htm>
- http://ressources.aunege.fr/nuxeo/site/esupversions/c574a3b4-f03e-4949-b179-379255035dca/co/grain_07_6.html
- http://www.12manage.com/methods_bpr_fr.html
- <http://www.aufildulean.fr/la-vsm-23/#more-595>
- <http://www.creer-gerer-entreprendre.fr/2-le-projet-de-creation/lidentification-des-facteurs-cles-de-succes-dune-entreprise/>
- <http://www.definition-qualite.com/processus-pacemaker.htm>
- <http://www.lean.org/lexicon/pacemaker-process>
- <http://www.socialbusinessmodels.ch/fr/content/facteurs-cles-de-succes>
- <http://www.wikilean.com/Articles/Le-Juste-A-Temps/5-La-Value-Stream-Mapping>
- <https://deshautsetdebats.wordpress.com/2011/01/05/la-theorie-de-la-valeur-en-economie>
- <https://strategies4innovation.wordpress.com/2008/08/30/5-1-forces-de-porter/>



Annexes

Liste des Annexes

Annexe N°1 : le guide d'entretien

Annexe N°2 : Rapport mois de février

Annexe N°3 : La cartographie de l'état actuel de la société SCHB

Annexe N°4 : La cartographie de l'état futur de la société SCHB

Annexe N°5 : Planning d'avancement des travaux vidange Silo 1 et 2

Annexe n°1

Guide d'entretien

Dans le cadre de la préparation de notre mémoire de fin de cycle pour l'obtention du diplôme de master en sciences commerciales au sein de l'Ecole des Hautes Etudes Commerciales « EHEC », dont le thème porte sur « *Essaie de mettre en place une cartographie de la chaîne de valeur dans une entreprise industriel* », nous sollicitons votre collaboration en vous priant de bien vouloir répondre à nos questionnements. Nous vous assurons que les informations que vous allez nous fournir seront utilisées à des fins purement scientifique et nous vous remercions de nous consacrer une partie de votre précieux temps.

Chef de la production

Question 01 : Vous êtes le chef de production au sein de L'SCHB, Pourriez-vous nous expliquer en quoi consiste votre travail ?

Question 02 : Connaissez-vous, la technique VSM cartographie de la chaîne de valeur ?

Question 03 : Qu'est-ce qui ajoute de la valeur au produit de l'usine ?

Question 04 : La situation actuelle répond-elle à l'exigence réelle de l'usine ?

Annexe n°1

Guide d'entretien

Dans le cadre de la préparation de notre mémoire de fin de cycle pour l'obtention du diplôme de master en sciences commerciales au sein de l'Ecole des Hautes Etudes Commerciales « EHEC », dont le thème porte sur « *Essaie de mettre en place une cartographie de la chaîne de valeur dans une entreprise industriel* », nous sollicitons votre collaboration en vous priant de bien vouloir répondre à nos questionnements. Nous vous assurons que les informations que vous allez nous fournir seront utilisées à des fins purement scientifique et nous vous remercions de nous consacrer une partie de votre précieux temps.

Chef des matières premières

Question 01 : Vous êtes le chef des matières premières au sein de L'SCHB, Pourriez-vous nous expliquer en quoi consiste votre travail ?

Question 02 : Connaissez-vous, la technique VSM cartographie de la chaîne de valeur ?

Question 03 : Quelle sont les fournisseurs de la matière première ?

Annexe n°1

Guide d'entretien

Dans le cadre de la préparation de notre mémoire de fin de cycle pour l'obtention du diplôme de master en sciences commerciales au sein de l'Ecole des Hautes Etudes Commerciales « EHEC », dont le thème porte sur « *Essaie de mettre en place une cartographie de la chaîne de valeur dans une entreprise industriel* », nous sollicitons votre collaboration en vous priant de bien vouloir répondre à nos questionnements. Nous vous assurons que les informations que vous allez nous fournir seront utilisées à des fins purement scientifique et nous vous remercions de nous consacrer une partie de votre précieux temps.

Chef d'expédition

Question 01 : Vous êtes le chef des matières premières au sein de L'SCHB, Pourriez-vous nous expliquer en quoi consiste votre travail ?

Question 02 : Connaissez-vous, la technique VSM cartographie de la chaîne de valeur ?

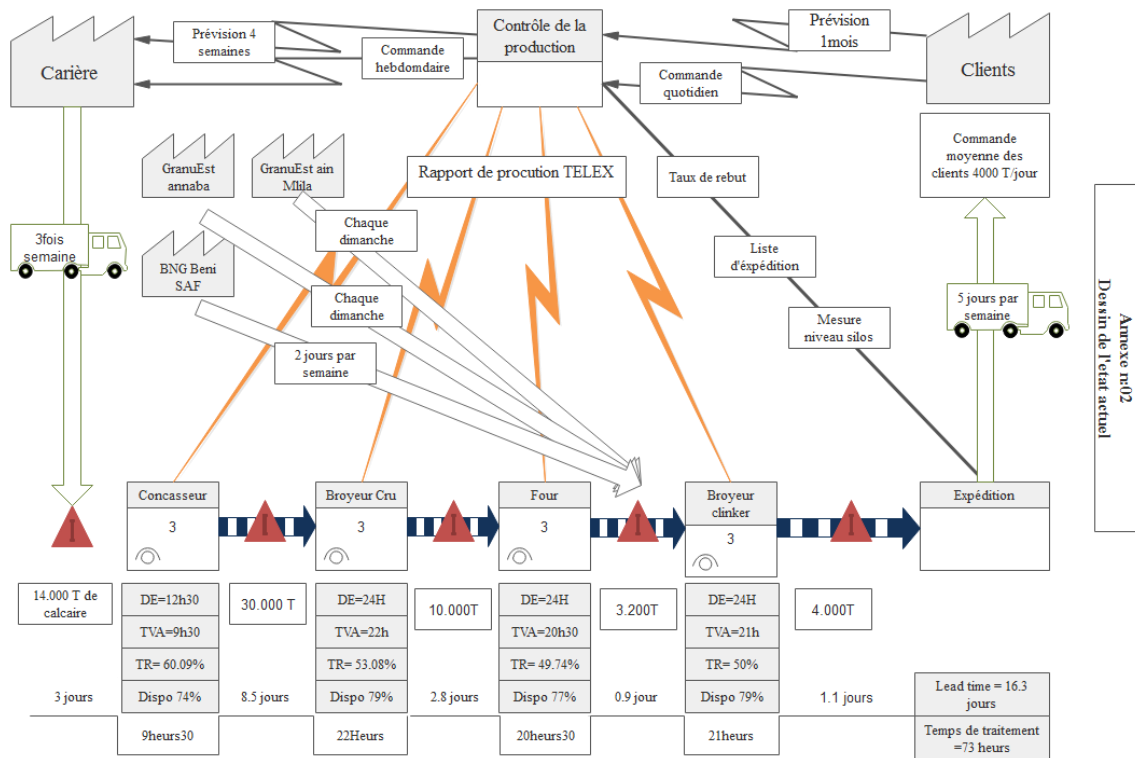
Question 03 : Quelle est le rôle de l'atelier d'expédition dans l'usine ?

Annexe n° :02

RAPPORT MOIS FEV

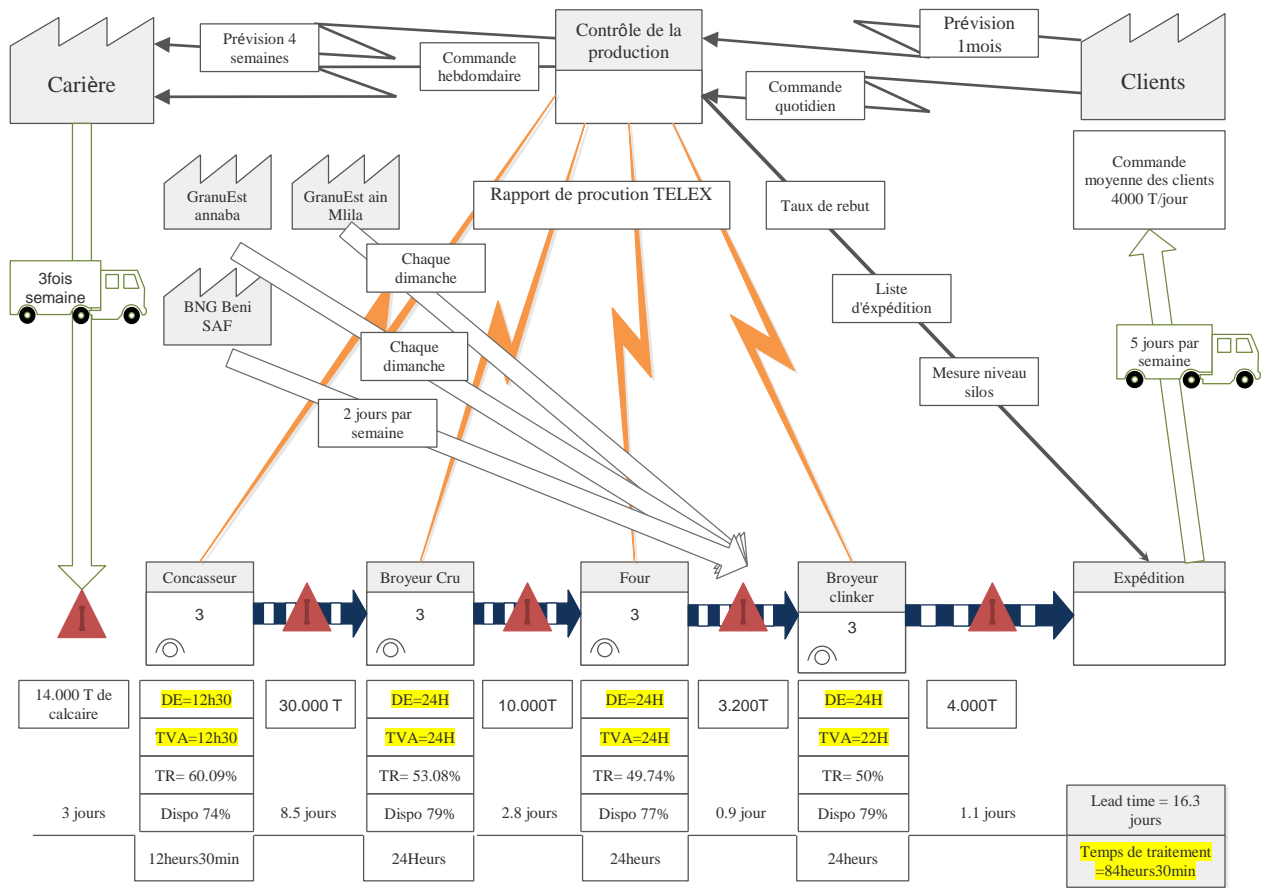
Atelier	H.jour	H.cumulé Prévu	H.cumulé Réel	Réalisation mensuel	Prévision mensuel	Taux %
Concasseur	12h30	350h	223h30	142226	114870	123.81
B.Cru1	24heurs	672h	506h15	77450	75149	103.06
B.Cru 2	24heurs	672h	533h15	12969	32207	142.73
Total B.cru	48heurs	1344h	1039h30	123419	107355	114.96
Four	24heurs	672h	570h	64821	63150	102.6
BK1	24heurs	672h	474h30	42712	40000	106.78
BK2	24heurs	672h	475h30	38617	40000	96.54
Totak Bk	48heurs	1344h	950h	81330	80000	101.6

Annexe N°3 : La cartographie de l'état actuel de la société SCHB



Annexe n°2
Desin de l'etat actuel

Annexe N°4 : La cartographie de l'état Future de la société SCHB



Annexe N°5 : Planning d'avancement des travaux vidange Silo 1 et 2

PLANNING D'AVANCEMENT DES TRAVAUX

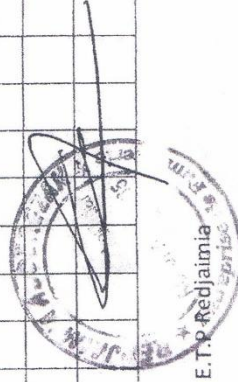
Délais des exécutions des travaux de vidange des silos de ciment et farine 70jours

		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31				
1 ^{er} silo	Jours																																			
	Vidange de silo																																			
	Nettoyage de silo																																			
	Changement des toiles																																			

		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31					
2 ^{er} SILO	Jours																																				
	Vidange de silo																																				
	Nettoyage de silo																																				
	Changement des toiles																																				

		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31					
1er silo	Jours																																				
	Vidange de silo																																				
	Nettoyage de silo																																				
	Changement des toiles																																				

		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31					
2em silo	Jours																																				
	Vidange de silo																																				
	Nettoyage de silo																																				
	Changement des toiles																																				



E.T.P. Redjaimia

Table des matières

Dédicace

Remerciement

Résumé

Liste des tableaux

Liste des figures

Liste des abréviations

Sommaire

Introduction générale02

Chapitre 01 : La chaîne de valeur.....06

Section 01 : La notion de valeur06

1.1 Généralité sur la valeur.....06

1.2 La théorie de la valeur.....07

1.2.1 Selon adam smith.....07

1.2.2 Selon David RICARDO.....08

1.2.3 Selon Karl MARX.....08

1.3 Les types de la valeur09

1.4 Management par la valeur.....10

1.5 L'analyse de la valeur10

1.6 L'analyse fonctionnelle.....10

Section 02 : La chaîne de valeur interne.....11

2.1. La notion de la chaîne de valeur.....11

2.2. La structure de la chaîne de valeur11

2.2.1 Activités principales.....12

2.2.2 Activités de soutien.....12

2.3. L'analyse de la chaîne de valeur.....13

2.3.1 Renforcement de l'avantage concurrentiel.....13

2.3.2 Réorganisation des activités au sein de l'entreprise.....13

1. Reconfiguration de la chaîne de valeur.....	13
2. Business Process reenginerring (BRP).....	14
2.4. Chaîne de valeur et l'avantage concurrentiel.....	14
2.4.1 Stratégie de domination par les coûts.....	14
2.5. La chaîne de valeur et l'internet.....	15
2.6. Les liaisons à l'intérieur de la chaîne de valeur.....	16
2.6.1 Par optimisation.....	16
2.6.2 Par coordination.....	16
Section 03 : La chaîne de valeur externe.....	17
3.1. La structure de la chaîne de valeur externe.....	17
3.2. Les 5 forces de porter.....	18
3.2.1 Le modèle des 5 forces de porter.....	18
3.2.2 Les règles d'or du modèle.....	19
1. La 6eme force.	19
2. Facteurs clés de succès.....	19
3.2.3 Déroulement de la démarche des 5 forces de porter.....	20
1. L'intensité de la concurrence entre entreprise du secteur.....	20
2. La menace des nouveaux entrants.....	20
3. La menace de produits de substitution.....	20
4. Le pouvoir de négociation des fournisseurs.....	20
5. Le pouvoir de négociation des clients.....	21
3.3. Notion de champ de bataille.....	21
3.4. La chaîne de valeur et technologie.....	21
3.5. Les facteurs clé de succès comme critère d'analyse stratégique externe.....	22
3.5.1 Définition.....	22
3.5.2 L'identification des facteurs clé de succès.....	23
1. L'attente des clients.....	23
2. Présence de la concurrence.....	23
3. Influence normative légale.....	24
4. Capacités internes.....	24
3.5.3 Le but d'identification des facteur clé de succès.....	24
3.6 Stratégie de différenciation.....	24

3.7 Stratégie de focalisation.....	25
3.8 La liaison entre la chaîne de valeur interne et externe.....	26
Chapitre 02 : La cartographie de la chaîne de valeur.....	29
Section 01 : La notion de la cartographie de la chaîne de valeur.....	29
1.1 Définition de la cartographie VSM.....	29
1.2 L'objectif de la carte VSM.....	29
1.3 Flux de matière et flux d'informations.....	30
1.3.1 Flux de matière	30
1.3.2 Flux d'information	31
1.4 Les principaux symboles de la cartographie des flux	31
1.4.1 Les symboles des flux physiques.....	31
1.4.2 Les symboles des flux d'information.....	31
1.5 Les grandes étapes de la création de la VSM.....	33
Section 02 : La cartographie de la chaîne de valeur dans sa première version.....	34
2.1 Le choix de la famille du produit.....	34
2.2 La création de l'état actuel.....	34
2.2.1 les clients.....	34
2.2.2 les fournisseurs.....	35
2.2.3 les processus.....	35
A. le temps de cycle	36
B. Le temps à valeur ajoutée.....	36
C. Le lead time.....	37
D. Le stock.....	38
2.3 l'identification des anomalies de la cartographie actuelle.....	38
2.3.2 Les gaspillages.....	38
a) Muda.....	38
b) Muri.....	41
c) Mura.....	42
Section 03 : La cartographie de la chaîne de valeur dans sa première version.....	43

3.1.Le Takt time.....	43
3.2.Le goulot d'étranglement.....	44
3.3.Le processus pacemaker.....	44
3.4.Lissage de la production.....	44
3.5.L'utilisation des kanban.....	45
3.6.La méthode SMED, changement rapide de série.....	46
3.7.Le plan de travail.....	48
Chapitre 03 : Essai de la mise en place d'une cartographie de la chaîne de valeur....	50
Section 01 : Présentation de l'organisme de l'accueil.....	51
1.1 Historique.....	51
1.2 Champ d'activité.....	51
1.3 Données générale et technique de la cimenterie.....	52
1.4 Le patrimoine de l'entreprise.....	53
1.5 Moyen humains.....	53
1.6 Organigramme de l'entreprise.....	54
1.7 Processus de fabrication.....	55
1.7.1 L'extraction des matières premières.....	55
1.7.2 La préparation cru.....	55
1.7.3 La cuisson.....	55
1.7.4 Broyage clinker.....	55
1.8 Protection de l'environnement.....	56
1.9 Politique qualité.....	57
Section 02 : L'enquête sur la démarche VSM dans sa première version.....	58
2.1 Méthodologie de la recherche.....	58
2.1.1 Objectif de l'enquête.....	58
2.1.2 Principales variables de l'enquête.....	58
2.1.3 Les techniques de collecte des données.....	59
2.1.3.1 L'entretien semi directif.....	59
2.1.3.2 L'observation.....	59
2.2 Présentation du guide d'entretien.....	59
2.2.1 L'aspect déontologique de notre entretien.....	59

2.2.2 Le choix des interviewées.....	59
2.2.3 Le profil des interviewées.....	60
2.2.4 Analyse et discussion des résultats.....	61
2.3 Construction de la cartographie de la chaîne de valeur.....	62
2.3.1 Choix de la famille de produit.....	62
2.3.2 Dessin de l'état actuel.....	63
a) La cartographie de flux de matière.....	63
b) La cartographie de flux d'information.....	68
2.3.3 L'analyse de l'état actuel.....	71
a) Concasseur.....	72
b) Broyeur Cru.....	72
c) Four.....	72
d) Broyeur clinker.....	72
Section 03 : La cartographie de la chaîne de valeur dans son état future.....	74
3.1. La vision de l'état future.....	74
3.2. Le plan d'action	81
Conclusion.....	82
Conclusion Générale.....	84
Bibliographie	
Annexes	