

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR

ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE ABOU BEKR BELKAID-TLEMCCEN

FACULTE DE TECHNOLOGIE

Département de Génie Electrique et Electronique



PROJET DE FIN D'ETUDE

Pour l'obtention du diplôme de Master en Génie Industriel

Spécialité : Ingénierie de Production

Présenté par :

BENSAHLI Ibtissem

&

BENRAMDANE Selma

Sur le Thème

*Adaptation d'outils d'aide à la décision pour une entreprise industrielle : comptabilité analytique et choix de fournisseur comme exemples.
Cas d'étude l'entreprise CERAMIR*

Soutenu le 24 Mai 2016 devant la commission d'examen :

BENNEKROUF Mohammed	Présidente	Univ.Tlemcen
BENSMINE Abderrahmane	Encadreur	Univ.Tlemcen
GHOMRI Latéfa	Co-encadreur	Univ.Tlemcen
MEKAMCHA Khalid	Examineur	Univ.Tlemcen
BESSNOUCI Nadhir Hakim	Examineur	Univ.Tlemcen

Remerciements

Nous tenons à bénir avant tous, notre dieu qui nous a donné la force et le courage pour réaliser ce modeste travail.

Il nous est agréable d'adresser nos sincères remerciements à tous ceux qui nous ont apporté de près ou de loin, aide et conseils lors de l'élaboration de ce mémoire.

Nous voudrions remercier en particulier

Nos encadreurs **Mr BENSMAINE.A** et **Mme GHOMRI.L** pour leurs précieux conseils et leurs aides tout au long de l'année. Ainsi que pour leurs disponibilités dans les moments difficiles.

Nous remercions également les membres du jury pour l'honneur qu'ils nous font en acceptant d'évaluer ce travail et de participer à la soutenance.

Sans oublier **Mr BAGHLI.D** pour sa disponibilité, son aide précieuse et pour nous avoir guidé dans notre travail.

Ainsi que toute l'équipe **CERAMIR** et l'équipe **STARR** pour la bonne ambiance et tous leurs bons conseils.

Aussi un grand merci à notre chère frère **BENSAHLI Zakaria** qui a été précieux durant l'élaboration de ce projet.

Nous tenons à remercier aussi tous les enseignants qui nous ont pris en charge durant les cinq années de notre cursus.



Dédicace

*À ceux sans lesquels nous
n'aurions jamais été ce que nous
sommes ...*

*À ceux qui nous ont poussés et
encouragés pour arriver au bout du
chemin...*

*À ceux qui nous ont soutenu et
nous ont offert le bonheur du succès...*

*Nous dédions ce modeste
travail à ceux qui nous sont les plus
chers au monde...**NOUS
PARENTS***

Et à tous ceux que nous aimons.

Ibtissem et selma

Liste des figures

Figure 1 : Processus de fabrication du carreau.....	5
Figure 2 : Représentation du cout de revient et du cout de vente	13
Figure 3 : Représentation graphique des comptes de la classe 6	18
Figure 4 : Représentation de la capacité de production pour l'année 2015	28
Figure 5 : Représentation de la capacité de production estimée pour l'année 2016.....	29
Figure 6 : Représentation de la capacité de production estimée pour l'année 2017.....	30
Figure 7 : Représentation de la capacité de production estimée pour l'année 2018.....	31
Figure 8 : Processus de fabrication mono cuisson	33
Figure 9 : Représentation des phases de la méthode TOPSIS	42

Liste des tableaux

Tableau 1: Bilan de production en 2014	16
Tableau 2: Cout de revient et cout de vente par type de client	17
Tableau 3: Représentation des comptes globaux des charges directes	17
Tableau 4: Représentation des comptes globaux des charges indirectes	17
Tableau 5: Représentation des résultats des comptes	20
Tableau 6: Représentation des calculs du cout de revient de la CERAMIR.....	21
Tableau 7: Les estimationsréalisé par la CERAMIR.....	34
Tableau 8: Classement des critères de sélection du fournisseur	35
Tableau 9: Moulin.....	38
Tableau 10: Atomiseur.....	38
Tableau 11: Presse.....	38
Tableau 12: Séchoir vertical	39
Tableau 13: Emaillage.....	39
Tableau 14: Jet-d'ancre	39
Tableau 15: Four	40
Tableau 16: Triage	40
Tableau 17: Emballage.....	40
Tableau 18: Consommation des matières premières.....	41
Tableau 19: Moulin 1.1.1	42
Tableau 20: Atomiseur 1.1.2.....	43
Tableau 21: Presse 1.1.3.....	43
Tableau 22: Séchoir vertical 1.1.4	43
Tableau 23: Emaillage 1.1.5.....	44
Tableau 24: Jet d'ancre 1.1.6	44
Tableau 25: Four 1.1.7	44
Tableau 26: Triage 1.1.8	45
Tableau 27: Emballage 1.1.9.....	45
Tableau 28: Consommation des matières premières 1.1.10.....	45
Tableau 29: Moulin1.3.1	46
Tableau 30: Atomiseur 1.3.2.....	47
Tableau 31: Presse 1.3.3.....	47
Tableau 32: Séchoir vertical 1.3.4	47

Tableau 33: Emaillage 1.3.5.....	48
Tableau 34: Jet d'ancre 1.3.6	48
Tableau 35: Four 1.3.7	48
Tableau 36: Triage 1.3.8	49
Tableau 37: Emballage 1.3.9.....	49
Tableau 38: Consommation des matières premières 1.3.10.....	49
Tableau 39: Moulin 1.4.1	50
Tableau 40: Atomiseur 1.4.2.....	50
Tableau 41: Presse 1.4.3.....	51
Tableau 42: Séchoir vertical 1.4.4	51
Tableau 43: Emaillage 1.4.5.....	51
Tableau 44: jet d'ancre 1.4.6.....	52
Tableau 45: Four 1.4.7	52
Tableau 46: Triage 1.4.8	53
Tableau 47: Emballage 1.4.9.....	53
Tableau 48: Consommation des matières premières 1.4.10.....	53
Tableau 49: Moulin 1.5.1	54
Tableau 50: Atomiseur 1.5.2.....	54
Tableau 51: Presse 1.5.3.....	54
Tableau 52: Séchoir vertical 1.5.4	55
Tableau 53: Emaillage 1.5.5.....	55
Tableau 54: Jet d'ancre 1.5.6	55
Tableau 55: Four 1.5.7	55
Tableau 56: Triage 1.5.8	56
Tableau 57: Emballage 1.5.9.....	56
Tableau 58: Consommations des matières premières 1.5.10	56
Tableau 59: Moulin 1.6.1	57
Tableau 60: Atomiseur 1.6.2.....	57
Tableau 61: Presse 1.6.3.....	57
Tableau 62: Séchoir verticale 1.6.4.....	58
Tableau 63: Emaillage 1.6.5.....	58
Tableau 64: Jet d'ancre 1.6.6	58
Tableau 65: Four 1.6.7	58
Tableau 66: Triage 1.6.8	59

Tableau 67: Emballage 1.6.9.....	59
Tableau 68: Consommation des matières premières 1.6.10.....	59
Tableau 69: Classement selon la méthode TOPSIS « phase 1 ».....	60
Tableau 70: Représentation des multicritères de la phase 2	61
Tableau 71: Etape 1 - La phase 2	62
Tableau 72: Etape 2- La phase 2	63
Tableau 73: Etape 3 – La phase 2	64
Tableau 74: Etape 4 –La phase 2	65
Tableau 75: Etape 5 – la phase 2.....	66
Tableau 76: Etape 6 – la phase 2.....	67
Tableau 77: Classement final de la méthode TOPSIS	68

Table des matières

Remercîments	
Dédicace	
Liste des figures	
Liste des tableaux	
Introduction générale	1
Partie introductif : Présentation CERAMIR	3
1. Présentation de CERAMIR.....	3
2. Processus de fabrication : Bi cuisson.....	3
3. Certifications Qualité.....	15
4. Commercialisation	7
5. Difficultés et défis	8
Problématique 1 : Calcul du coût de revient	10
1. Introduction	10
2. Problématique.....	11
3. Objectif.....	11
4. La comptabilité analytique.....	11
5. Qu'est ce qu'un cout de revient ?	12
6. Les méthodes de calcul du cout de revient.....	13
6.1. La méthode de l'imputation rationnelle	13
6.2. La méthode du direct costing.....	14
6.3. La méthode du cout complet.....	14
7. Choix de la méthode	15
8. Approche de résolution.....	16
9. Conclusion.....	21
Problématique 2 : Choix du fournisseur.....	22
1. Introduction	22
2. Investissement.....	22
3. Les étapes d'investissement	23
4. Le programme de mise à niveau	25
5. Problématique.....	26
6. Objectif.....	26

7. Etendus de l'investissement.....	32
7.1.Objectif de la nouvelle ligne Mono cuisson	32
7.2.Processus de fabrication : Mono cuisson	33
7.3.Estimation des équipements par l'entreprise CERAMIR	34
8. Démarche de l'investissement	35
9. Les critères de sélection	35
10. Choix de la méthode	36
11. Approche de résolution	37
12. Conclusion.....	69
Conclusion générale	70
Références bibliographiques	71
Annexes	72

Introduction générale

Introduction générale

L'aide à la décision reposait autrefois sur l'expérience industrielle, le savoir, l'expérience des conseillers et des décideurs, ainsi que sur l'analyse historique. Rapidement des outils mathématiques et informatiques se sont introduits et ont pris une place importante dans la prise de décision au point parfois de remplacer l'être humain.

La décision en entreprise résulte d'un processus toujours plus complexe. Les données à prendre en compte sont tellement plus volumineuses et les enjeux si importants que les outils d'aide à la décision sont devenus stratégiques. Elle permet aux dirigeants de prendre des décisions de type : acquisition de nouveaux marchés, de nouveaux domaines d'activité, lancement d'un produit ou encore la définition des gammes de produit car ils ont la lourde obligation d'assurer la pérennité et la croissance de leur organisation. D'où l'intérêt accordé à la comptabilité analytique.

Dans ce travail nous proposons une adaptation d'une technique de comptabilité analytique pour calculer le cout unitaire de production de l'entreprise CERAMIR, l'entreprise où notre étude a été menée. Le cout unitaire représente une information importante pour l'entreprise car c'est à la base de ce dernier que les prix de vente sont fixés.

Un autre domaine où l'aide à la décision a pris de l'ampleur est le problème du choix du fournisseur. Ce problème se résume comme suite : différent fournisseur en concurrence pour nous délivrer un produit/service. Chaque fournisseur possède un ensemble de caractéristique. La question est quel est le fournisseur qui nous ait le plus adéquat.

Pour répondre à cette dernière question, nous proposons une approche basée sur TOPSIS. C'est une des méthodes les plus connu et la plus utilisé parmi les approches multicritère.

La suite de ce mémoire est organisée comme suite :

- La première partie est consacrée à l'entreprise CERAMIR où nous avons exposé son processus de fabrication ainsi que les difficultés.

INTRODUCTION GÉNÉRALE

- Dans la deuxième nous traitons la méthode du cout complet pour calculer le cout de revient de la CERAMIR. De plus nous avons présenté le rôle de la comptabilité analytique dans l'entreprise
- Dans la troisième partie nous proposons une solution au problème du choix de fournisseur basée sur la méthode TOPSIS. Cette dernière nous a permis de présenter à l'entreprise CERAMIR tous les choix dans un classement préférentiel vis-à-vis de notre étude, afin qu'il puisse choisir le meilleur fournisseur avec qui ils vont collaborer.

Partie introductif

PARTIE INTRODUCTIF : PRÉSENTATION CERAMIR

1. Présentation de la CERAMIR

La CERAMIR a été réalisée par le constructeur AGROB (RFA) et mise en production en avril 1976. Sa principal mission s'inscrivait dans le cadre de l'objectif national de contribuer activement au développement économique et social de pays par :

La fabrication et la commercialisation de carreaux céramique pour revêtement mural. L'embauche de la main d'œuvre de la région et la participation à l'amélioration de son bien-être.

Elle constitue, actuellement une des cinq filiales relevant du groupe E. C. O (entreprise Céramique Sanitaire de l'Ouest), lequel est issu de processus de restructuration, mis en œuvre en 1983, de la société Nationale des Matériaux de Construction (SNMC).

Durant toute la période de son exploitation, elle a initié un programme de rénovation des équipements et extension de ses capacités productives en 1994 dont la réalisation a été assurée par ses moyens humains et matériels propres et ce suite à la défaillance du constructeur POPPI EUROTTECH (Italie) pour liées à la situation sécuritaire de la période.

➤ Fiche signalétique de la CERAMIR :

- ✓ Dénomination : Société Nouvelle de Carreaux Céramiques De Remchi
- ✓ Nature juridique : EPE/SPA au capital social de 440.000.000 DA
- ✓ Localisation : R.N° 22 Route de Sidi Hassini –REMCHI-
- ✓ Adresse : B.P 312 REMCHI
- ✓ Téléphone : 040 91 95 95
- ✓ E-mail : dgceramir@yahoo.fr

2. Processus de fabrication : Bi cuisson

➤ Réception et contrôle des matières premières :

Contrôle quantitatif/ qualitatif et réception des matières premières par le laboratoire.

➤ Préparation barbotine :

La préparation barbotine est réalisée en trois phases :

- ✓ Pesage
- ✓ Broyage
- ✓ Tamisage et stockage

PARTIE INTRODUCTIF : PRÉSENTATION CERAMIR

➤ **Atomisation :**

La barbotine est injectée dans un atomiseur pour avoir un granulat avec une humidité et granulométrie bien définie.

➤ **Préparation Frittes et émaux :**

-1er phase : les matières premières pesées sont injectées dans un four à fusion à une T° de 1400 C° pour obtenir de la fritte.

Ajout des matières auxiliaires et broyage de la fritte en vue d'obtenir l'émail.

➤ **Pressage :**

Le carreau pressé est transporté par une chaîne reliant les presses au four pour subir une première cuisson.

➤ **Séchage cuisson :**

Le carreau est cuit à 1900 °C. Cet atelier est constitué d'un seul four (durée de cycle : 34 minutes).

➤ **Émaillage et décoration :**

L'atelier émaillage est constitué de 02 chaînes d'émaillage avec un chargement automatique du carreau.

➤ **Cuisson émail :**

Le carreau est cuit une deuxième fois (cuisson d'émail à 1050 °C) (durée de cycle : 50 minutes).

➤ **Triage et contrôle :**

Le produit cuit subit un tri semi-automatique et un contrôle final.

➤ **Emballage :**

Le produit fini est mis sur palette et houssé.

➤ **Livraison :**

Le produit emballé est stocké dans un magasin de stockage.

PARTIE INTRODUCTIF : PRÉSENTATION CERAMIR

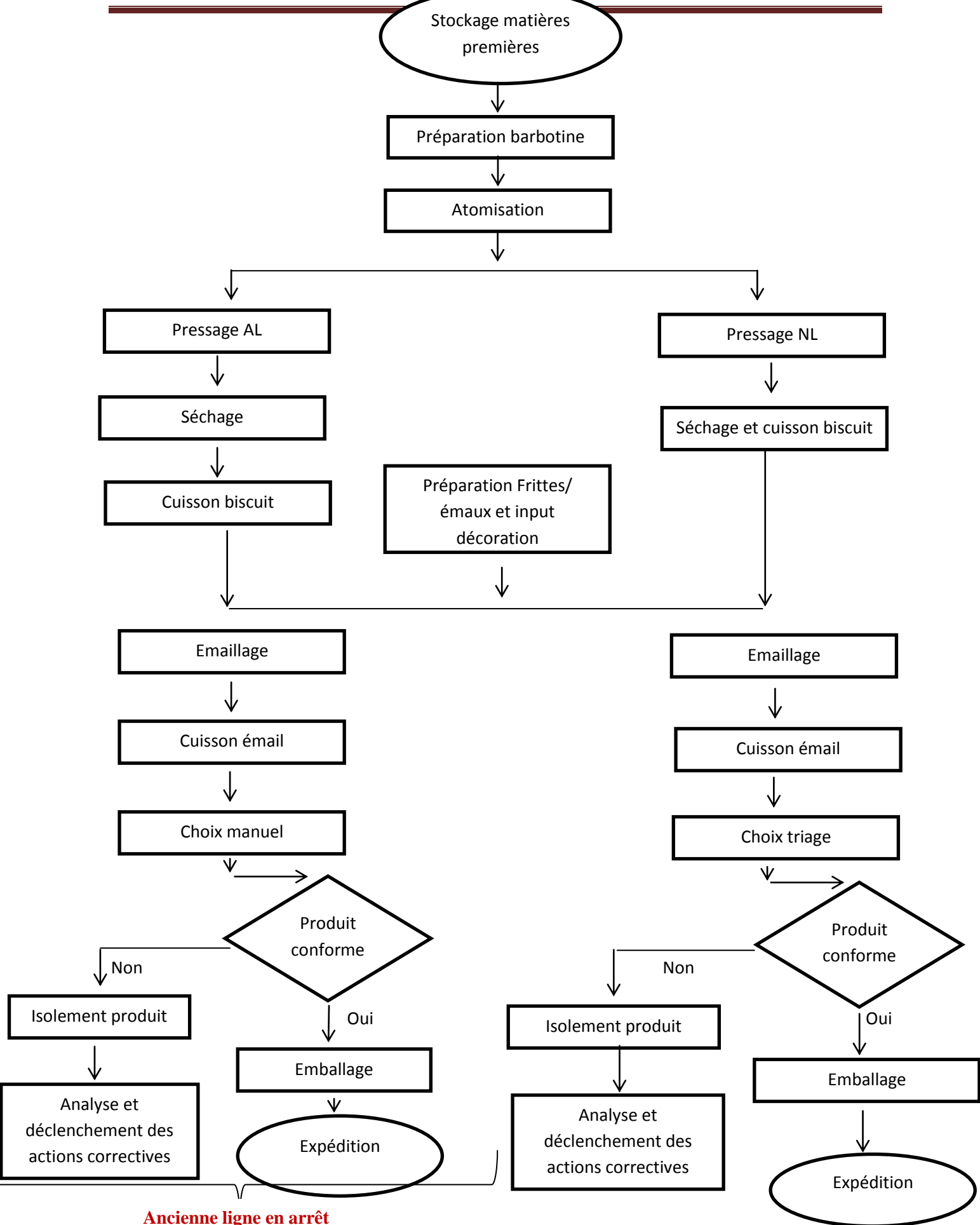


Figure 1 : processus de fabrication du carreau

3. Certifications Qualité

CERAMIR ayant obtenu la certification à la norme internationale ISO 9001 version 2008 pour son système de management de la qualité, se doit de le maintenir et de le présenter pour cela un service irréprochable à sa clientèle de même qu'elle doit agir sur la qualité de ses produits.

- **Année 2000** : Elaboration du diagnostic qualité et démarrage de la démarche qualité.
- **Année 2001** : Formation des cadres acteurs de la démarche qualité.
- **Années 2002-2003** :
 - Elaboration et mise en place du système documentaire.
 - Audit documentaire réalisé par le bureau qualité consulting.
 - Audit à blanc réalisé par le bureau qualité consulting.
- **Année 2014** :
 - Pré audit réalisé par l'organisme AIB Vinçotte.
 - Audit de certification.
 - Délivrance de certificat de système management qualité en ISO 9001 Version 2000.
- **Années 2005 -2006** : Audit de surveillance.
- **Année 2007** : Reconduction de certificat selon le même référentiel.
- **Année 2008-2009** : Audit de surveillance.
- **Année 2010** : Ré-certification selon la nouvelle version 2008 de la norme ISO 9001.
- **Année 2012** : Audit de surveillance réalisé en avril avec succès.
- **Année 2013** : Audit de surveillance réalisé en fin Mars avec succès.

4. Commercialisation

Les chiffre d'affaires par année sont calculés sur la base des prix sortie usine actuellement en vigueur. Une augmentation de prix est à envisager, pour la période 2016 – 2020. Les nouveaux taux d'imposition (loi de finances complémentaires 2015) ainsi que les nouveaux prix énergies nous imposent la révision des prix de vente.

Les stocks de produits finis sont pratiquement nuls. Les produits sont livrés aux clients directement à partir de la production, vu la demande importante formulée par les entreprises de construction et les revendeurs grossistes. La loi du marché oblige à vendre sur stock, mais la production actuelle ne permet pas de constituer un stock suffisant pour être plus flexible en termes de commercialisation.

Par cette mise à niveau, l'entreprise CERAMIR aura une meilleure production, d'où une plus grande part du marché. Cela permet aussi d'améliorer la politique commercial pour aboutir à une meilleure satisfaction des clients.

5. Difficultés et défis

L'usine de REMCHI est entrée en production en 1976 avec une capacité de production contractuelle de 600.000 m² équivalentes à 7.000 tonnes de produits finis par an. Cette capacité a été déterminée sur la base des équipements installés par le constructeur allemand AGROB.

Les corrections apportées aux capacités contractuelles ont permis de déterminer les capacités réelles de l'usine soit 650.000 m² par an. Cette ligne, est devenu très onéreuse sur le plan entretien, d'une technologie dépassée a été mise à l'arrêt définitivement en 2013.

En 1994, l'usine a bénéficié d'un programme de renouvellement de ses équipements, et cela, suite au faible taux de rentabilité de ces anciennes lignes. Le contrat a été signé avec la société italienne POPPI pour l'installation d'une ligne complète de production d'une capacité de 1.000.000 m² par an. La nouvelle ligne est composée de 3 presses, d'un four à rouleau biscuit, de 2 lignes d'émaillages, d'un système de transfert de carreaux émaillés, d'un four à rouleau email et d'une machine de tri.

Ces équipements, surexploités pendant plus de vingt années, ont atteint des degrés de vétusté assez avancés de telle sorte qu'ils ne répondent plus aux exigences actuelles de production aussi bien quantitative que qualitative. A l'origine de cette situation, il convient de citer :

- L'absence de programme de renouvellement à même de prendre en charge les problèmes liés aux équipements de production.
- Emaillage : difficultés grandissantes pour la réalisation du programme actuel à cause d'une part, des nuisances élevées liées aux postes de travail et de la méthode utilisée pour l'émaillage (machine de sérigraphie). Ces deux problèmes affectent la productivité d'une manière très significative.
- L'insuffisance des moyens mis en place pour une prise en charge effective des problèmes liés à la qualité des produits dont une grande quantité est déclassée ou totalement rebutée.
- L'absence de mécanisation au niveau de l'émaillage qui permet d'amplifier le problème des nuisances liées surtout à la manipulation des lourdes charges.

PARTIE INTRODUCTIF : PRÉSENTATION CERAMIR

En plus des difficultés techniques suscitées qui se traduisent par des effets défavorables au développement et à l'expansion de la société, cette dernière est confrontée à un énorme problème de satisfaction client sur le plan quantitatif. Des commandes importantes sont refusées, vu le faible taux de production. La situation actuelle compromet les résultats financiers, voir même la pérennité de la société.

Pour pallier à cette situation, la société envisage la mise en place d'un nouvel investissement visant à atteindre des capacités de production élevé, à l'élargissement de sa gamme de fabrication et à une production de qualité. Actuellement les temps d'arrêt du aux pannes et aux dysfonctionnements sont très importants et influent directement sur le rendement productif. Ainsi, la mise à niveau des équipements de production permettra de récupérer une partie du rebut ainsi qu'une grande partie de carreaux actuellement déclassés. Outre l'action conjurée de ces facteurs sur la qualité des produits, cette mise à niveau aura pour incidence des gains de consommations de barbotine, d'émail et d'énergie, ce qui se répercutera favorablement sur les couts de fabrication.

Ces nouvelles performances permettront à CERAMIR d'être compétitive sur le marché national en offrant un produit de qualité et constitueront des facteurs favorables pour l'acquisition de nouveaux marchés.

Problématique 1 :

Calcul du coût de revient

Problématique 1 : Calcul du coût de revient

1. Introduction

Comme tous systèmes, l'entreprise est caractérisée par un certain nombre de sous-systèmes. Quelle que soit la structure adoptée, nous distinguons toujours 3 niveaux :

- Le niveau direction,
- Le niveau intermédiaire (divisions fonctionnelles)
- Le niveau opérationnel ou exécution.

Le pilotage d'une entreprise consiste à faire des choix, à prendre des décisions, dans le but de réaliser des objectifs. L'ensemble de ces décisions constitue la gestion.

Une bonne gestion tient compte des contraintes économiques et juridiques propre à l'environnement de l'entreprise et s'appuie sur des outils d'aide à la décision. La comptabilité générale est un de ces outils.

La vie de toute entreprise est caractérisée par les mouvements d'entrées et sorties de fonds. Toutes les opérations effectuées par elle avec le monde extérieur engendrent les dettes ou créances d'une part et d'autres parts les profits ou bénéfices. Voilà pourquoi la tenue de la comptabilité devient une obligation vitale.

Alors que la comptabilité générale a pour vocation de répondre à des obligations légales en fournissant des résultats globaux annuels et mensuels, la comptabilité analytique permet de mieux connaître le cout des différentes activités de l'entreprise et de déterminer de façon détaillée l'origine du résultat.

Dans cette partie nous allons nous intéresser à la comptabilité analytique. Puisque durant le stage que nous avons effectué au sein de l'entreprise CERAMIR, nous avons constaté que la majorité des entreprises algériennes ne disposaient pas d'un service de comptabilité analytique. Et le problème majeur auquel font face ces sociétés est l'ignorance du cout de revient des produits fabriqués.

Cela nous a motivé à rechercher les raisons principales qui ont conduit les entreprises à éliminer ce service et de se contenter de la comptabilité générale.

De plus dans la filière Génie industriel aucun étudiant ne s'est intéressé à la comptabilité alors qu'un des facteurs majeurs d'une entreprise est l'augmentation de la productivité en contrepartie la diminution des couts de production.

Problématique 1 : Calcul du coût de revient

2. Problématique

La comptabilité analytique permet d'identifier les coûts des différentes fonctions assumées par l'entreprise : production, commercialisation, service après-vente, etc. Elle est propre à chaque entreprise et constitue un système de mesure neutre et objectif.

La mise en place de ce service permet à l'entreprise d'avoir une meilleure connaissance des dépenses.

Par souci de réduction des dépenses, nombreux sont les sociétés qui négligent la comptabilité analytique. Et la CERAMIR ne fait exception à la règle, car par cette démarche elle se retrouve en totale ignorance des coûts de production comme l'atteste un cadre de la société *qui avoue ne pas être au courant si l'usine engendre des bénéfices ou pas*.

3. Objectif

Dans le cadre de notre recherche nous nous sommes focalisées sur le calcul du coût de revient dans le but d'éclaircir toutes les incertitudes sur les dépenses de la CERAMIR. Et de permettre à celle-ci de chiffrer correctement les devis et de couvrir toutes les dépenses engagées ainsi que de générer des bénéfices.

4. La comptabilité analytique

Contrairement à l'aspect obligatoire d'une comptabilité générale au sein d'une entreprise, la tenue d'une comptabilité analytique dépend des moyens, des choix et de la stratégie de l'organisation. Même, s'il y a une ressemblance entre les appellations, chacune des comptabilités possède son rôle propre à elle. Si la comptabilité générale est instaurée pour répondre aux besoins des partenaires externes de l'organisation (fisc, banque, clients, fournisseurs,..), l'instauration de celle analytique est essentiellement perçue pour répondre aux besoins de la gestion interne de l'organisation.

En effet, d'après MM. Charpentier et Grandjean « la comptabilité générale indique quelles sont les natures des charges, la comptabilité de gestion explique dans quel but ces charges ont été engagées et pour quelle activité de l'organisation. C'est un modèle explicatif non pas orienté sur les échanges de l'entité avec son environnement mais sur l'analyse des flux à l'intérieur de l'entité » [1].

Ainsi, la comptabilité analytique procède au classement des charges de l'entreprise par destination. Elle repose sur des systèmes d'information unifiés et intégrés en mesure de

Problématique 1 : Calcul du coût de revient

répondre simultanément aux besoins différenciés d'utilisateurs internes par la production d'une information utile à la gestion et aux utilisateurs externes par la reproduction d'information nécessaire à la communication financière.

Le rôle de la comptabilité analytique est en croissance continue. Tous les travaux de recherche et les écrits en matière de gestion s'accordent pour dire que la comptabilité analytique est très importante pour l'entreprise. Elle permet de faire ressortir le coût d'une activité, d'une fonction, d'un produit,...et d'agir sur ce coût au travers de l'influence des comportements en maîtrisant leurs dynamiques et en définissant un modèle statistique explicatif.

5. Qu'est-ce qu'un cout de revient ?

Le prix de revient ou cout de revient d'un produit ou d'un service correspond à la somme de tous les coûts supportés pour sa production [2].

Théoriquement, le cout de revient se compose :

- Dans les entreprises commerciales :

$$\text{Cout de revient} = \text{cout d'achat}^1 \text{ des marchandises} + \text{cout de distribution}^2$$

- Dans les entreprises productrices :

$$\text{Cout de revient} = \text{cout de production des produits} + \text{cout de distribution}$$

Ce dernier fait office de prix de vente en ajoutant une marge bénéficiaire³.

- En période de pénurie c'est l'offreur qui fixe le prix de vente en ajoutant une marge à son cout de revient étant assuré de vendre.
- En période d'abondance et de concurrence c'est le demandeur qui sur le marché fera le prix de vente au meilleur niveau du prix du marché.
- Mais tant que l'offreur ne connaissant pas son cout de revient, il ne peut déterminer son prix de vente optimal, celui qui lui rapportera la meilleur marge bénéficiaire.

¹ Coût d'achat: constitue tout ce qu'a coûté l'élément.

² Le coût de distribution : l'ensemble des charges nécessaires à la diffusion et à la vente d'un produit.

³ La marge bénéficiaire : la différence entre le prix de vente et le coût de revient.

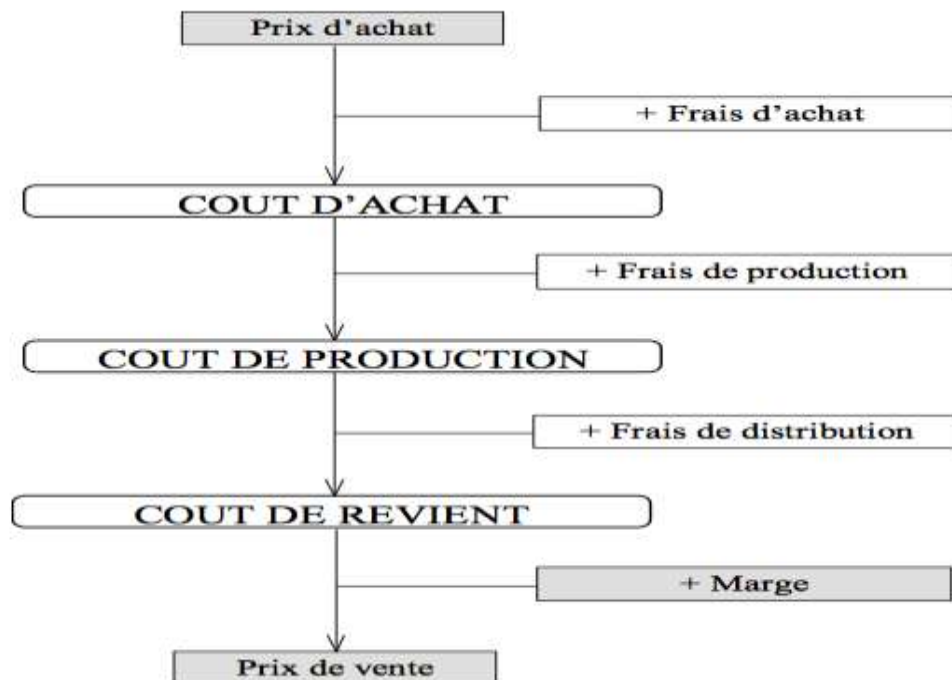


Figure 2 : représentation du coût de revient et du coût de vente

6. Les méthodes de calcul du coût de revient

6.1. La méthode de l'imputation rationnelle

○ Principe de la méthode :

Les charges variables⁴, qu'elles soient directes⁵ ou indirectes⁶ sont prises en compte dans les mêmes conditions que dans les méthodes des coûts complets, direct costing ...etc.

Les charges fixes⁷ sont également retenues mais le montant imputé rationnellement dans les coûts est égal à :

Charges fixes réelles X (Activité réelle / Activité normale)

Cela signifie donc :

- Qu'en cas d'activité normale, toutes les charges fixes réelles sont comptées et les coûts obtenus sont globalement identiques à ceux obtenus dans la méthode des coûts complets. On remarquera cependant que, contrairement à cette dernière méthode, l'imputation rationnelle intègre une analyse en charges variables et charges fixes.

⁴ Charge variable : représente une charge liée au fonctionnement de l'entreprise.

⁵ Charge directe : Elle est directement affectée aux coûts du produit

⁶ Charge indirect : elle est indirectement affectée aux coûts des produits tels que les frais administratifs

⁷ Charge fixe : est une charge qui est liée à l'existence de l'entreprise

Problématique 1 : Calcul du coût de revient

- Qu'en cas de sous activité, on prend en compte un montant de charges fixes inférieur au montant réel. On fait apparaître alors un cout de sous activité (charges fixes réelles moins charges fixes retenues).
- Qu'en cas de suractivité, on prend en compte un montant de charge fixe supérieur au montant réel. On dégage donc un boni de suractivité.

La méthode de l'imputation rationnelle des charges fixes permet donc de tenir compte à la fois des charges variables et des charges fixes, ces dernières, subissant cependant un traitement particulier [3].

6.2. La méthode du direct costing

Principe de la méthode :

La méthode du direct costing consiste à prendre en considération dans le cout de chaque produit ou activité que les charges variables (en majorité directes).

Au moment de la mise en œuvre de la méthode, on doit distinguer dans une première étape les charges fixes totales des charges variables totales.

Ensuite, il faudrait distinguer entre :

- Les charges variables de production (achat, fabrication et transformation) que l'on répartit entre le volume de production de la période considérée.
- Les charges variables de distribution que l'on répartit entre le volume des ventes de la période considérée [4].

6.3. La méthode du cout complet

Principe de la méthode

La méthode du cout complet consiste à prendre les charges directes liées à la production telle que : la consommation des matières premières, la dotation et l'amortissement de l'équipement lié directement à la production du produit souhaitant connaître son cout de revient. Ainsi que la masse salariale des ouvriers par le nombre d'heure nécessaire pour la fabrication du produit. A la fin de cette opération s'ajoute 3 à 5 % de frais administratif du montant global considéré comme étant charge indirecte.

7. Choix de la méthode

Afin de calculer le coût de revient de la CERAMIR, nous avons eu recours à plusieurs entreprises pour déterminer la méthode la plus adéquate à notre système. Et la difficulté majeure est que nous n'avons pas de notion approfondie sur la comptabilité qu'elle soit générale ou analytique.

Et donc nous avons contacté :

- Des experts en comptabilité
- Des sociétés de production

Et puisque la comptabilité analytique n'est pas obligatoire, rare sont les entreprises qui dispose de ce service. au niveau de la ville de Tlemcen, nous avons contacté plusieurs sociétés sans aboutir à un résultat. Une des rare entreprise qui dispose de ce service et la société « La STARR: *l'entreprise publique économique STARR a été créée le 15 mai 1971, son capital actuel est de 1 630 000 000 DA et relève de la S.G.P TP SINTRA-Alger. L'entreprise active dans le secteur des travaux publics en générale et dans les travaux routiers*».

« La SEROR : *Entreprise Publique Economique (EPE) sous la tutelle de la SGP Travaux Publics dont l'actionnaire unique est l'Etat. SEROR est spécialisée dans les domaines d'activités suivants: ouvrages d'art, barrages et aménagements hydrauliques, bâtiments, réparations d'ouvrages, ingénierie et expertise* » ayant des problèmes de fond a décidé d'éliminer ce service et se contenter de la comptabilité générale en 1991.

Et donc avec l'accord du président directeur général de la société STARR, nous avons eu une brève formation sur la comptabilité analytique et surtout sur le calcul du coût de revient. Avec la collaboration de Mm BOUHSSINA Fatiha chef de ce service, nous avons sélectionné la meilleure méthode de calcul par rapport à nos connaissances qui est la méthode du *coût complet*.

Problématique 1 : Calcul du coût de revient

8. Approche de résolution

La société CERAMIR fabrique plusieurs produits dans deux ateliers de production différents par gamme de produit, l'atelier 1 pour le blanc et mono couleur et l'atelier 2 pour le décoré. La production physique, au titre de l'exercice 2014, a atteint un niveau de réalisation de 707 845,00 m² correspondant à un taux de 80,44% des prévisions du budget.

Durant l'exercice 2014, les différentes gammes fabriquées :

	Stock initial	Quantité fabriquées m ²	Taux	Quantité vendu
Décoré	142 785	395 642	55,86%	482 563
Blanc	103 555	274 777	38,80%	320 121
Mono couleur	11 251	37 750	05,33%	41 430
Total	262 271	707 845	100%	844 114

Tableau 1: Bilan de production en 2014

Choix du produit :

Le calcul du cout de revient se fait pour un seul produit durant une période bien déterminée.

Cela nous pousse à choisir un seul produit parmi les produits fabriqués en 2014 par la CERAMIR et donc nous allons choisir celui qui se vend le plus.

Le tableau ci-dessus représente la quantité des produits par gamme et non pas par type, c'est-à-dire que la quantité du décoré inclus tous produit passant par l'atelier de sérigraphie tel que : indalousse, hogar, chourouk, amel...etc. idem pour les quantités vendues.

En ceux qui concerne la quantité de la faïence blanche, elle représente le taux de fabrication de la faïence blanche simple contrairement au décoré. Et c'est le produit le plus demandé par la clientèle.

Et donc notre choix final se porte sur *la faïence blanche simple*.

Le tableau suivant représente le cout de revient estimé par l'entreprise CERAMIR pour la faïence blanche simple ainsi que le prix de vente. Le cout de revient a été élaboré suite à une étude faite depuis des années par un expert en comptabilité analytique et jusqu'à ce jour

Problématique 1 : Calcul du coût de revient

il le considère comme référence malgré les changements des prix des matières premières et autres facteurs qui influent sur le coût de revient.

	Grossiste	Entreprise de construction	Privé
Cout de revient	195.66 DA	195.66 DA	195.66 DA
Prix de vente	297.00 DA	326.70 DA	359.37 DA

Tableau 2: cout de revient et cout de vente par type de client

Les éléments de base du calcul des coûts, en principe ce sont les charges de classe 6 de la comptabilité générale, c'est-à-dire relatives à l'exploitation de l'exercice, qui sont reprises et ventilées par la comptabilité analytique pour le calcul des coûts.

Les tableaux suivants représentent les charges directes et indirectes de l'entreprise CERAMIR :

- **Les charges directes :**

Compte	Charge directe	Montant DA
60	Consommation	88 703 297,43
61, 62	Service extérieur	13 836 967, 63
63	Charge personnel	108 044 549,46
68	Dotation et amortissement	71 759 609,87

Tableau 3: représentation des comptes globaux des charges directes

- **Les charges indirectes :**

Compte	Charge indirect	Montant DA
64	Impôt et taxe	4 843 219 ,00
66	Charge financière	4 921 379,66

Tableau 4 : représentation des comptes globaux des charges indirectes

Total : Σ (charge directe et indirecte) = 302 109 023,05 DA
--

Problématique 1 : Calcul du coût de revient

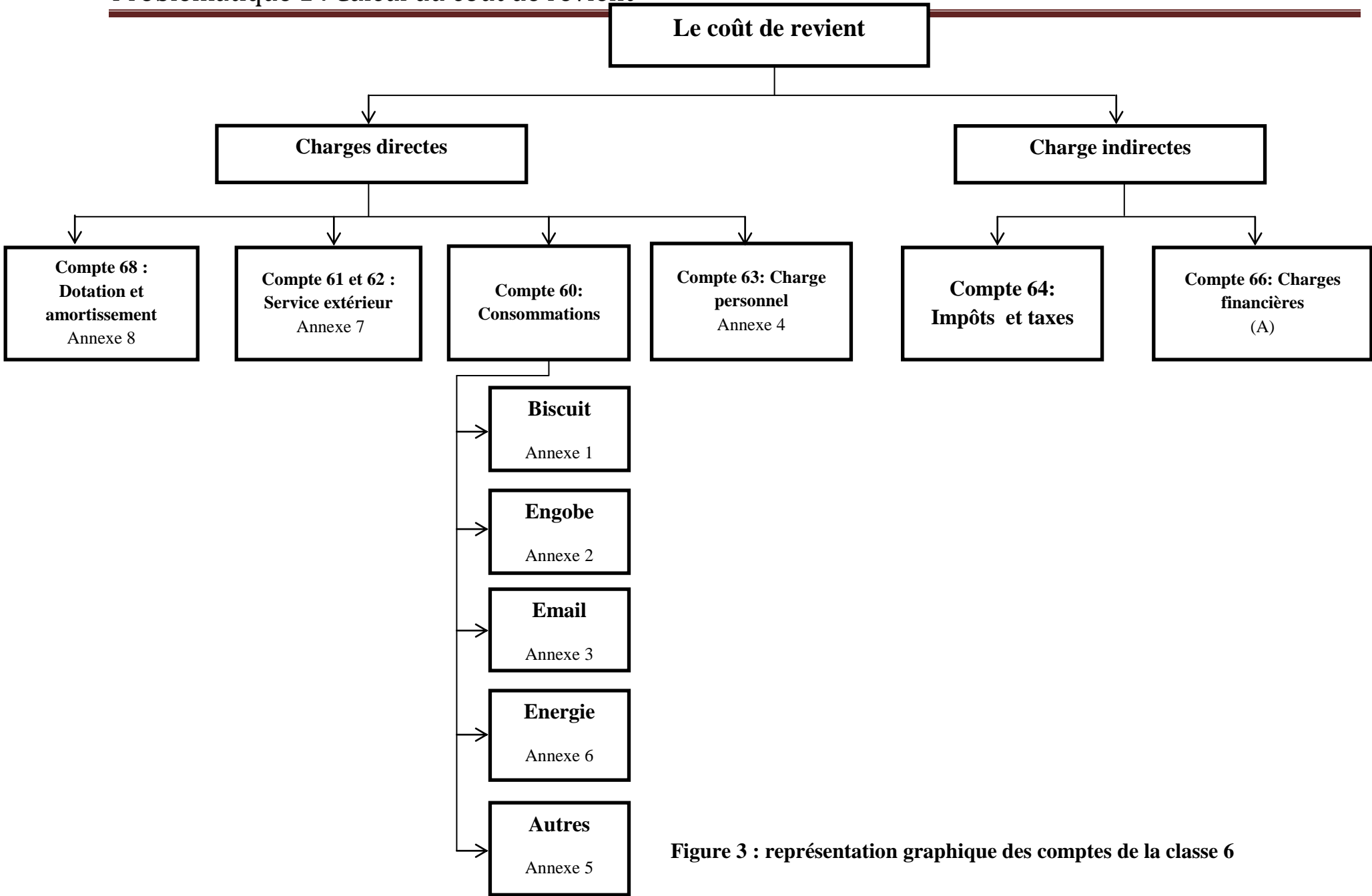


Figure 3 : représentation graphique des comptes de la classe 6

Problématique 1 : Calcul du coût de revient

Pour calculer le cout de revient de la faïence blanche simple suivant la méthode du cout complet, il faut tout d'abord déterminer les charges directes c'est-à-dire ceux qui influent sur la production du blanc simple. Puisque au niveau de la CERAMIR, le service de comptabilité fait en sorte de définir les charges globaux et non pas pour chaque type de produit, nous avons calculé les charges directes manuellement pour une quantité de 274 777 m².

- Compte 60 : Ce compte représente les consommations durant l'année 2014 que se soit des matières premières telle que l'argile, sable, calcaire...etc. mais aussi la consommation d'énergie, d'eau et gaz.

Pour déterminer la valeur des matières premières, nous avons eu recours à des calculs simples « la règle de trois » puisque nous avons la valeur et la quantité globale de chaque matière, la quantité globale des produits fabriqués mais surtout la quantité de la faïence blanche.

En ceux qui concernent l'énergie électrique, l'eau et le gaz, en discutant avec le responsable des énergies, nous avons constaté que l'entreprise CERAMIR disposait d'un seul compteur et que l'administration était liée à la production. Et dans ce cas il est impossible d'avoir la consommation réelle de la production. C'est pour cela nous nous sommes basées sur une estimation élaborée avec le responsable des énergies:

- 75% de la consommation électrique pour la production et 25% pour l'administration.
 - 90% de la consommation d'eau pour la production et 10% pour l'administration.
 - 90% de la consommation du gaz pour la production et 10% pour l'administration.
- Compte 61 et 62 :
 - Le compte 61 représente les assurances
 - Le compte 62 représente la location du matériel et outillages ainsi que l'entretien et la maintenance des équipements.
 - Compte 63 : Ce compte représente la masse salariale des ouvriers liés directement à la production du blanc simple. L'entreprise CERAMIR employait 219 personnes durant l'année 2014 dont 106 pour la production du carreau blanc simple.
Et donc nous avons calculé le nombre d'heure pour fabriquer 274 777 m² à fin de déduire le salaire des ouvriers qui travaillaient ce produit.

Problématique 1 : Calcul du coût de revient

- **Compte 68 :** Ce compte représente la dotation aux amortissements de l'équipement. C'est un terme comptable qui désigne la prise en compte sur le plan comptable de la détérioration au fil du temps de la plupart des immobilisations. La dotation aux amortissements traduit notamment la dépréciation des biens de production. Cette dépréciation se produit en raison de leur usure ou simplement en raison du fait que les techniques ayant fortement évolués, le matériel devient obsolète et perd donc de la valeur.

Les charges directes de l'atelier de production de faïence blanche simple, obtenues par la méthode décrite ci-dessus, sont résumées dans le tableau suivant :

Code	Charge directe	Montant DA
60	Consommation	22 130 148 ,00
61	Assurance	316 925 ,99
62	Location et maintenance	1 876 095,19
63	Charge personnel	30 508 568,23
68	Dotation et amortissement	9 774 897 ,78
Total : Σ (des charges) = 64 606 635,19		

Tableau 5 : représentation des résultats des comptes

Dans notre cas nous allons prendre 3% des charges globaux qui représentent les frais administratifs

- Les frais administratifs : **302 109 023,05** \longrightarrow **100%**
 X \longrightarrow **3%**

$$X = 9\,063\,270,6915 \text{ DA } \dots(A)$$

Alors le montant de la production de faïence blanche simple est :

$$9\,063\,270,6915 + 64\,606\,635,19 = \mathbf{73\,669\,905,8815 \text{ DA}}$$

Problématique 1 : Calcul du coût de revient

	Quantité	Prix unitaire	Montant DA
Stock initial 31/12/2013	103 555,00	207, 99	21 538 000,00
Production	274 777, 00	268,10	73 669 905,8815
Livraison	320 121, 00	251,65	80 559 006,47
Stock final	582 11, 00	251,65	14 648 899, 40

Tableau 6: représentation des calculs du cout de revient de la CERAMIR

Prix unitaire= **Montant / Quantité**

Prix unitaire de la livraison :

(Y) : 103 555+274 777 =378 332

(X) : 21 538 000,0000+ 73 669 905,8815 = 95207905.8815

Alors le prix unitaire de livraison : (X)/ (Y) = 251,65

Stock Final = Stock initial+ Production – Livraison

Analyse : En 2014 l'entreprise CERAMIR a estimé le cout de revient du carreau blanc simple à 195.66 DA, alors que réellement il coute 268.10 et donc l'entreprise croit qu'elle fait un bénéfice de 101.34 DA envers les grossistes, 131.04 DA envers les entreprises de construction et 163.71 DA envers les privés.

9. Conclusion

Dans cette partie nous nous sommes intéressés aux calcule du cout de revient qui représente un élément très important dans la gestion d'une entreprise, la détermination de ce dernier est primordiale à fin d'éviter de vendre à perte.

Et donc, nous avons démontré que la comptabilité analytique bénéficie d'un rôle essentiel dans l'entreprise et dans la prise de décision. Elle permet d'expliquer les résultats financiers et d'identifier les coûts des différentes fonctions assumées par l'entreprise.

Et contrairement à la comptabilité générale qui donne une vue globale sur les comptes, celle-ci permet une vision détaillée de chaque activité.

Problématique 2 :
Choix du fournisseur

Problématique 2 : Choix du fournisseur

1. Introduction

L'industrie est l'une des activités les plus importantes par lesquelles l'Algérie cherche à atteindre ses buts fondamentaux durant la période de son développement.

L'industrie algérienne est passée par plusieurs étapes différentes selon l'évolution de l'intérêt de l'état envers l'investissement industriel à travers les différents plans de développement économique.

Dans cette partie nous allons nous intéresser à l'investissement en Algérie. De plus nous allons exposer une des entreprises algériennes qui a bénéficié du programme de mise à niveau ainsi que l'étendue de l'investissement projeté par la société. Et pour terminer, nous allons présenter une étude sur le choix des fournisseurs qui est un processus très complexe et qui dépend de plusieurs facteurs.

2. Investissement

L'investissement est un élément indispensable à toute croissance économique qui contribue à l'amélioration de la compétitivité de l'entreprise dans le cadre de sa stratégie de développement. C'est un engagement d'un capital dans une opération dans le but d'en retirer un gain sur plusieurs périodes successives.

L'investissement est définie comme étant l'achat ou la constitution des biens et instrumentaux et intermédiaires selon LAMBERT [5].

Il comporte une part du risque lié à l'avenir incertain. Cette décision implique la prise en compte des risques encourus sur les fructus-actions des objectifs prévus.

C'est une action qui vise la réalisation des objectifs stratégiques de l'entreprise élaborés suite à un diagnostic :

- Lancement de nouveaux produits.
- Réduction du coût de production et le coût de revient.
- L'amélioration de la qualité des produits et des services.
- La conformité par rapport aux normes.
- La pérennité de l'entreprise.
- Acquisition de nouveaux parts de marchés.
- L'accroissement de la productivité.

Problématique 2 : Choix du fournisseur

- Augmentation de la capacité de la production.
- Livraison rapide et à temps.

3. Les étapes d'investissement

3.1. Identification des objectifs

Se fixer des objectifs est toujours plus difficile que de choisir les moyens à mettre en place. Cette étape permet de prendre conscience du projet, d'étudier ses différentes configurations possibles et prendre soin d'assurer que l'objet du projet reste pertinent et qu'il entre dans la stratégie de l'entreprise.

Elle consiste à :

- identifier les problèmes clés.
- établir les liens causes à effets.
- définir les objectifs à atteindre en tenant compte des contraintes.
- établir les liens de moyens à fins entre les problèmes.

3.2. Cahier des charges

Le cahier des charges se définit comme acte, un document de référence qui permet à un dirigeant d'entreprise de préciser les conditions, les règles et les exigences d'une mission, d'une intervention, d'un travail à accomplir ou d'une tâche à exécuter par un consultant en management, en vue de résoudre un problème spécifique ou d'améliorer une situation donnée, tout en déterminant les résultats attendus.

Le cahier des charges est une demande de service détaillée, élaborée de façon à protéger les intérêts du dirigeant d'entreprise et à améliorer la qualité de l'offre présentée par le consultant [6].

Il permet particulièrement :

- Décrire les besoins du client.
- Définir le problème ou la situation à améliorer.
- Identifier les besoins de l'entreprise.
- Définir les objectifs et les résultats attendus.
- Etablir les normes et les exigences pour la réalisation des objectifs.

Problématique 2 : Choix du fournisseur

- Préciser les services et biens à fournir.
- Préciser le délai d'exécution.
- Déterminer une caution de garantie.

3.3. Appel d'offre

Un appel d'offre est une procédure par laquelle un acheteur potentiel demande à différents offreurs de faire une proposition commerciale chiffrée en réponse à la formulation détaillée (cahier de charge) de son besoin de produit service ou prestation.

L'appel d'offre est une mise en compétition, les soumissionnaires devront donc s'attacher à proposer des offres présentant le meilleur rapport qualité/ prix au regard du besoin du commanditaire.

▪ Les étapes de l'appel d'offre [7]

1- Analyse de la situation actuelle :

- Analyser les résultats obtenus par rapport aux objectifs fixés.
- Identifier les forces et les faiblesses des fonctions de l'entreprise

2- Identification des problèmes :

- Déterminer le problème et les causes réelles
- Préciser les éléments des problèmes en posant les questions : qui, quoi, quand, comment, où, pourquoi, combien, depuis.....

3- Elaboration du cahier de charge :

- Récolte des informations et données de l'entreprise
- Rédaction des éléments principaux du cahier de charge

4- Analyse des offres :

- Evaluation et comparaison des offres
- L'évaluation des offres des soumissionnaires retenus par rapport à deux volets :

✓ Evaluation technique : 100 points

➤ **30 points** : dans le cas de la réalisation du plus grand nombre de projets de même envergure dans le domaine de la prestation (5 points par projet)

➤ **25 points** : encadrement et qualification technique de l'entreprise

Problématique 2 : Choix du fournisseur

- **30 points** : moyen matériel
- **10 points** : garantie financière c'est-à-dire la capacité financière du soumissionnaire sera dernière années
- **5 points** : délai de réalisation : le délai le plus court se verra attribué 5 points

$$N = (\text{Délais le plus court} / \text{délai proposé}) * 5$$

NB : note zéro dans un des critères de notation est éliminatoire

✓ **Evaluation financière** : n'est pas tributaire d'une notation

Toute offre doit obtenir au minimum 100 points lors d'évaluation technique pour pouvoir passer à l'évaluation financière :

- Le marché sera attribué à l'entreprise pré qualifié techniquement et ayant présenté l'offre la moins distante.
- En cas d'ex aequo dans l'offre financière l'entreprise ayant obtenue la meilleure note technique sera retenue.

4. Le programme de mise à niveau

Le programme de mise à niveau est un défi et un enjeu qui s'inscrivent dans la démarche globale d'amélioration de la compétitivité de l'économie nationale en général et de l'entreprise en particulier, visant la consolidation et la pérennisation de l'entreprise dans une dynamique de substitution et de véritable alternative de croissance hors hydrocarbures, à travers l'émergence d'un environnement attractif. Cette démarche repose sur des objectifs fondamentaux [8] :

I- La densification et la diversification du tissu économique.

II- L'amélioration de la compétitivité de l'entreprise dans ses multiples dimensions.

III- Le renforcement du positionnement de l'entreprise sur son marché.

Dans le cadre du programme de mise à niveau des entreprises édifié par l'ANDPME, ayant pour objectif principal l'amélioration de la compétitivité des Petites et Moyennes Entreprises Algériennes, L'entreprise CERAMIR a adhéré au programme de MAN. Elle a

Problématique 2 : Choix du fournisseur

procédé aux études de pré diagnostic ainsi que le diagnostic de sa structure et élaboré par la suite un plan de mise à niveau dans lequel nous avons recommandé le remplacement d'un procès obsolète par l'installation d'une nouvelle unité industrielle.

5. Problématique

L'entreprise CERAMIR a été mise en production en 1976 et a adhéré à de nombreux programmes de rénovation jusqu'à ce jour-là suite aux faibles taux de production ainsi qu'aux multiples défaillances liées à un équipement obsolète.

Ces équipements sur exploités depuis plus de vingt années, on atteint un degré assez avancés et ne répondent plus aux exigences aussi bien qualitative que quantitative.

L'évolution du marché et le développement économique, on conduit la société CERAMIR à renouveler son système de production par la mise en place d'un nouvel investissement visant à atteindre une capacité de production de 2 000 000 m² /an.

6. Objectif

Notre projet consiste à déterminer d'une façon formelle comment aider l'entreprise dans son processus de prise de décision. Pour cela nous allons appliquer une méthode de sélection du meilleur matériel des meilleurs fournisseurs.

En effet, une étude prévisionnelle de CERAMIR prévoit une importante hausse de production, une chose impossible avec le matériel actuel.

▪ Comparaison

• Année 2012 : 800.000 m²

Production avec les deux lignes bi-cuisson (rapide et lente), toute fois l'ampleur des dysfonctionnements des presses et qui a nécessité une révision générale de ces dernières durant le mois de septembre 2012, ne permet pas l'atteinte de l'objectif de 1 000 000 m².

• Année 2013 : 1.000.000 m²

Après révision des presses, en escompte plus au moins une exploitation régulière des équipements et ce en dépit des contraintes techniques d'où une production de :

- 800.000 m² sur la ligne bi-cuisson rapide.

Problématique 2 : Choix du fournisseur

- 200.000 m² sur la ligne bi-cuisson lente.
- **Années 2014-2015 : 800.000 m²**

Le maintien de ligne de bi-cuisson rapide en exploitation, et la démolition de l'ancienne ligne avec le montage et les essais de la nouvelle ligne à mettre en place.
- **Année 2016 : 1.120.000 m²**
 - Le lancement de la production de la nouvelle ligne à acquérir pour une capacité de 1.450.000 m²/an à compter du second semestre soit 720.000 m².
 - Fonctionnement de la ligne de bi-cuisson rapide pour le 1^{er} semestre soit une production de 400.000 m². Les trois autres trimestres seront consacrés à son démontage, montage et assai de la seconde nouvelle ligne de remplacement.
- **Année 2017: 2.180.000 m²**
 - Production de la nouvelle ligne (x1) à pleine capacité soit 1.450.000 m²/an.
 - Démarrage de la production sur la deuxième ligne (x2) à compter du 2^{ème} semestre soit une capacité de 730.000 m².
- **Année 2018 : 2.900.000 m²**

Exploitation des deux nouvelles lignes projetées dans le plan de développement de la société, pour une capacité de 1.450.000 m² pour chaque ligne

Problématique 2 : Choix du fournisseur

- Pour l'année 2015

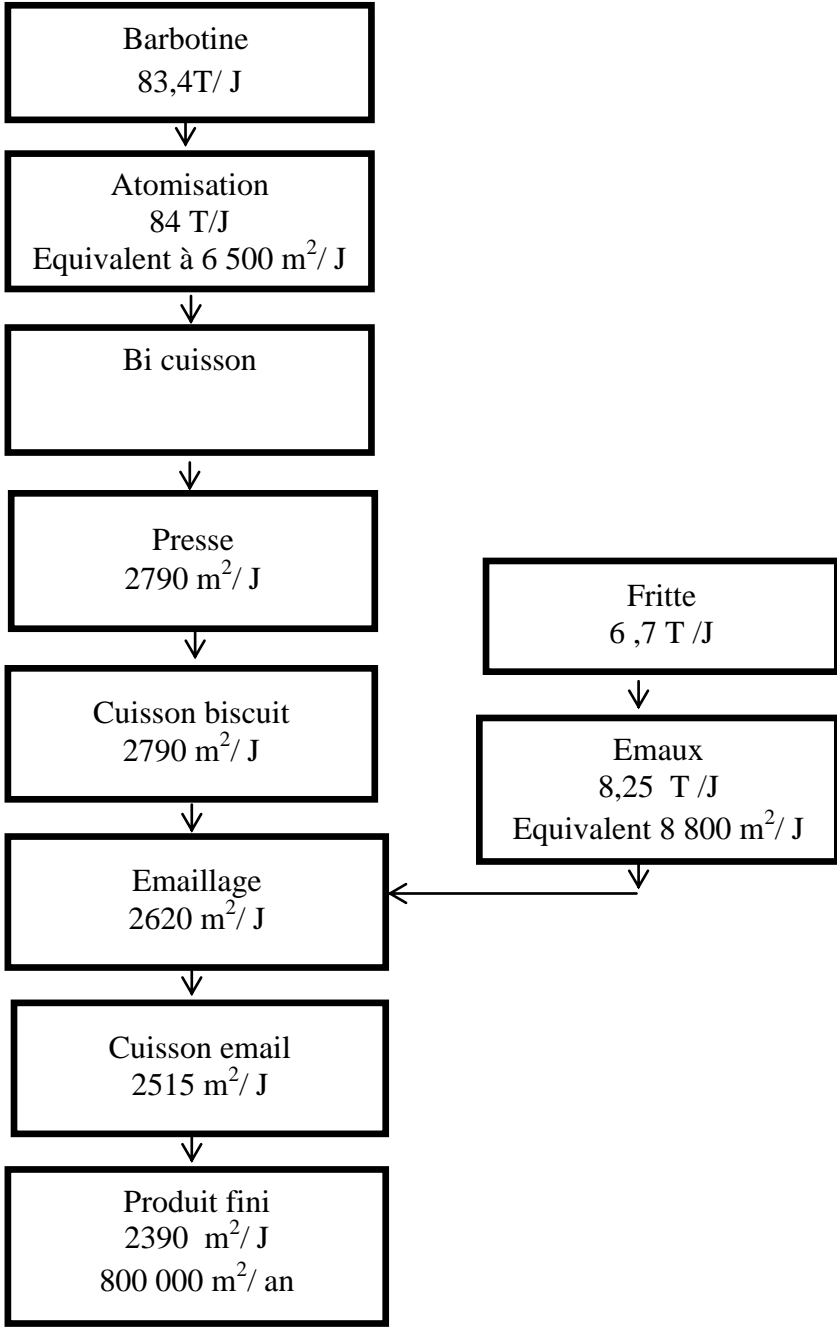


Figure 4 : Représentation de la capacité de production pour l'année 2015

Problématique 2 : Choix du fournisseur

- Pour l'année 2016

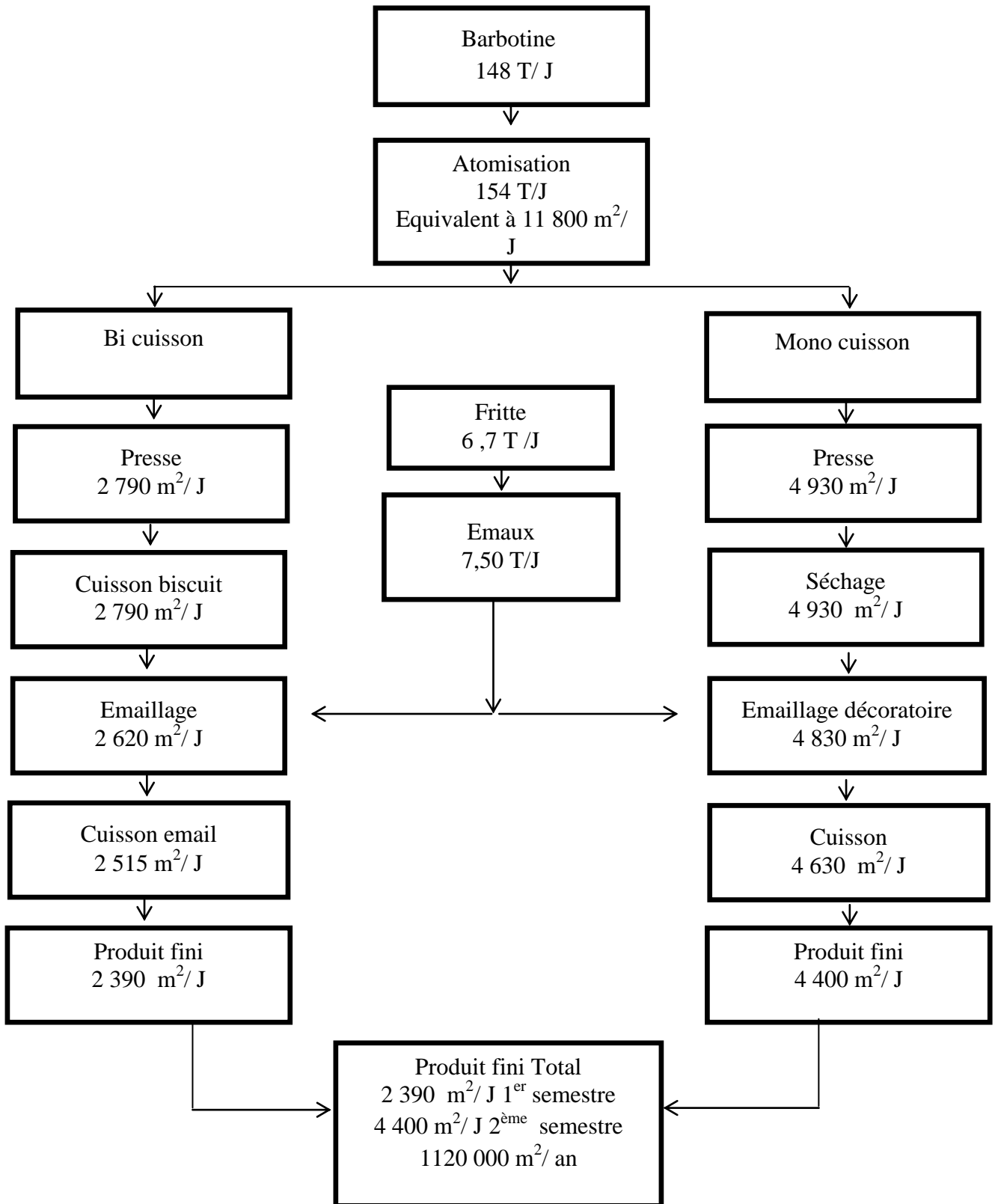


Figure 5 : Représentation de la capacité de production estimée pour l'année 2016

Problématique 2 : Choix du fournisseur

- Pour l'année 2017

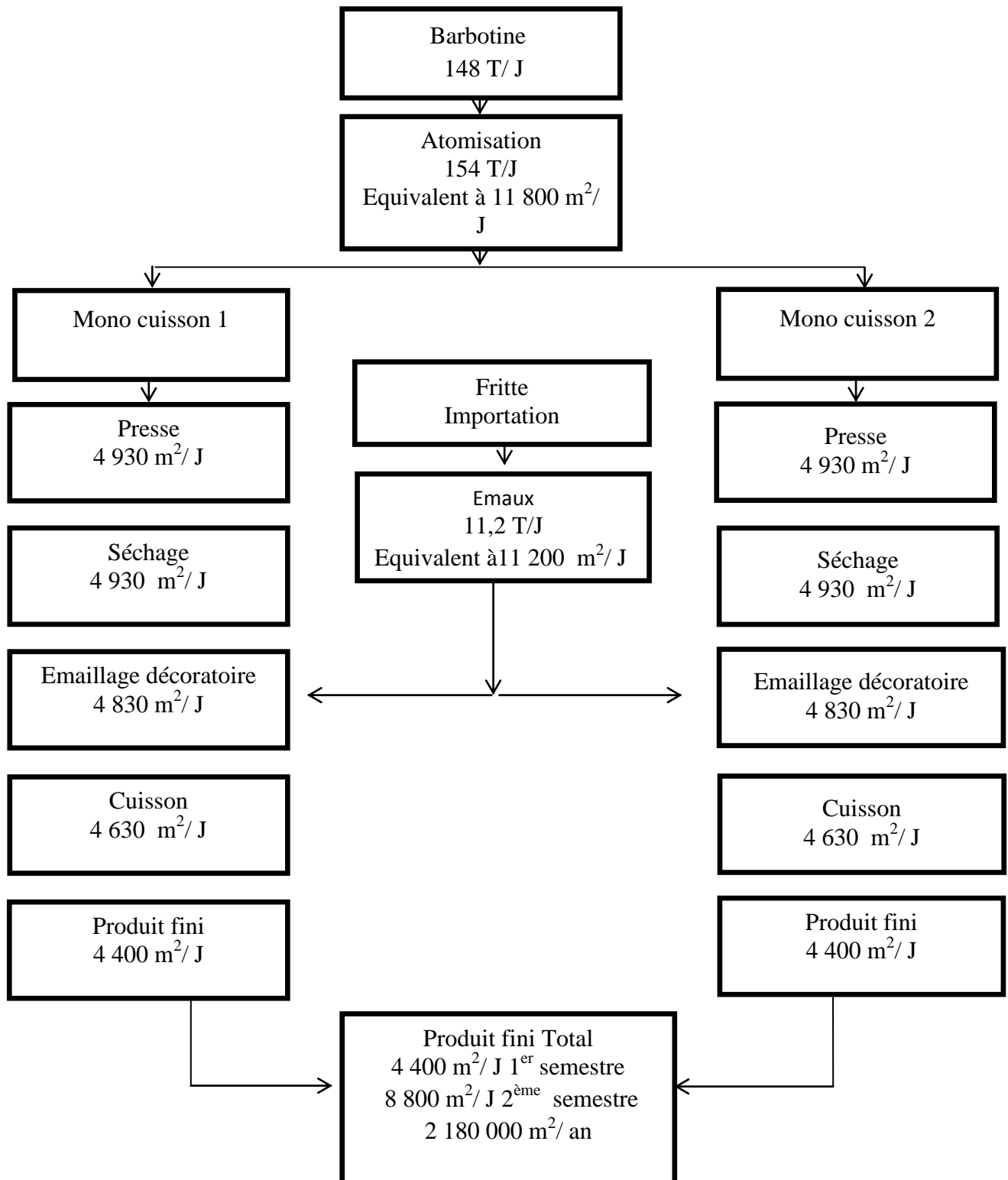


Figure 6 : représentation de la capacité de production estimée pour l'année 2017

Problématique 2 : Choix du fournisseur

- Pour l'année 2018

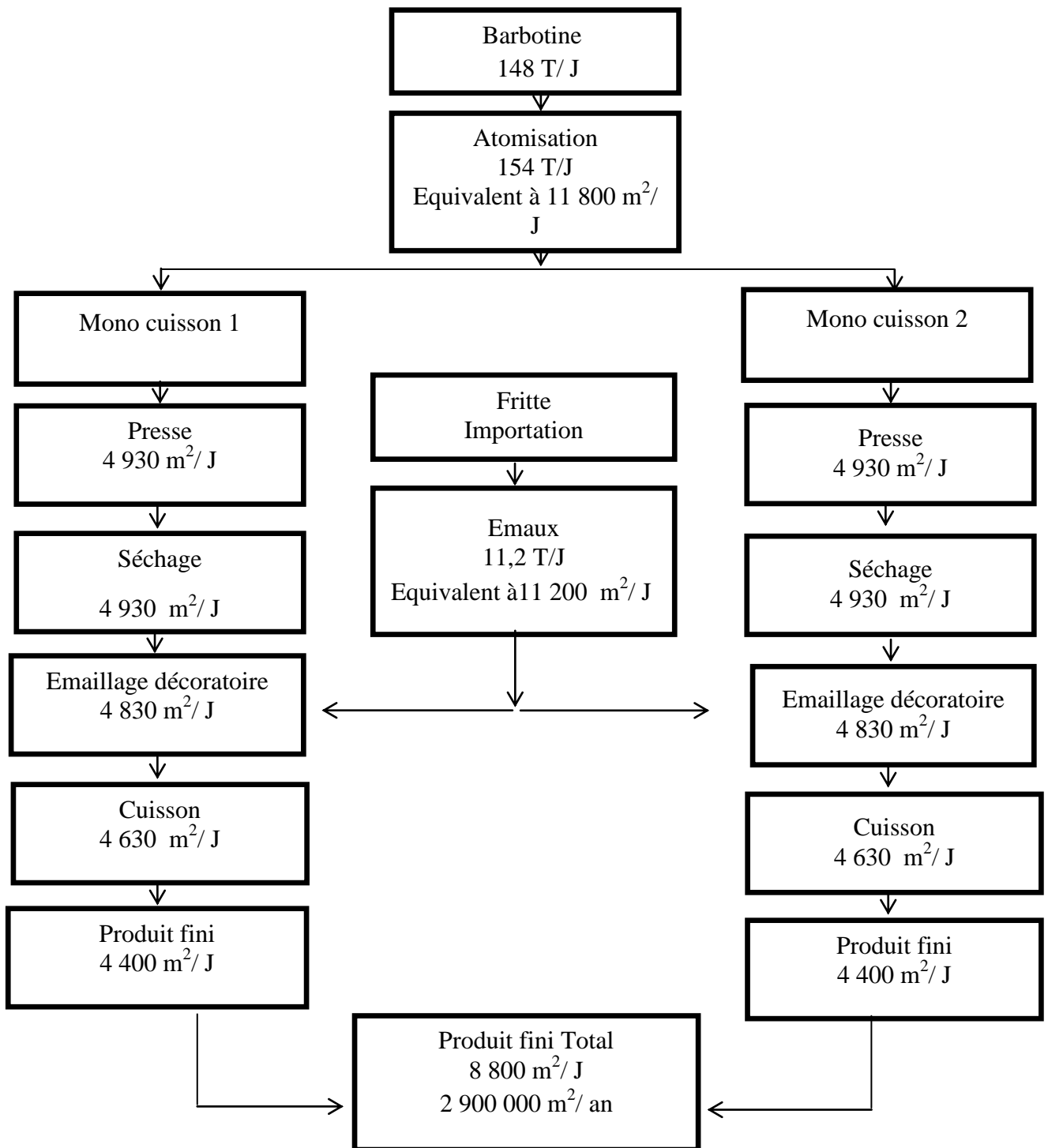


Figure 7 : représentation de la capacité de production estimée pour l'année 2018

7. Etendus de l'investissement

Depuis quelques années l'entreprise CERAMIR ne cesse de perdre de la valeur. L'absence d'un programme de renouvellement des équipements a entraîné l'entreprise vers des situations difficiles.

En 2010 l'état algérien a redonné l'espoir aux sociétés par la mise en place d'un programme de mise à niveau pour assurer la pérennité de ces derniers.

L'entreprise CERAMIR a bénéficié grâce à ce programme d'un budget à fin de renouveler son système de production et acquérir un système plus performant et à la pointe de la technologie. Une étude a été faite par la société dans laquelle, elle a mentionné l'implantation d'une ligne de technologie récente « ligne mono cuisson ».

Une ligne en mono cuisson est composée de :

- Moulin.
- Atomiseur.
- 2 presses hydrauliques.
- 1 séchoir vertical.
- 1 ligne d'émaillage avec décoration.
- 1 four à rouleaux pour cuisson rapide.
- 1 ligne de triage automatique.
- 1 ligne d'emballage.

7.1. Objectif de la nouvelle ligne Mono cuisson

La ligne de production de carreau en mono cuisson est une ligne composée d'un seul four contrairement à la ligne bi-cuisson qui est équipé de deux fours. Cette ligne est prévue pour remplacer la ligne actuelle exploitée depuis 1994. Cela permettra notamment de :

- Réduire les délais de réponse.
- Augmenter la production actuelle.
- Assurer une meilleure qualité de production.
- Permettre de réaliser une gamme de haute qualité.
- Réduire considérablement les rebuts.
- Réduire les consommations (énergie et pièces de rechange).

7.2. Processus de fabrication : Mono cuisson

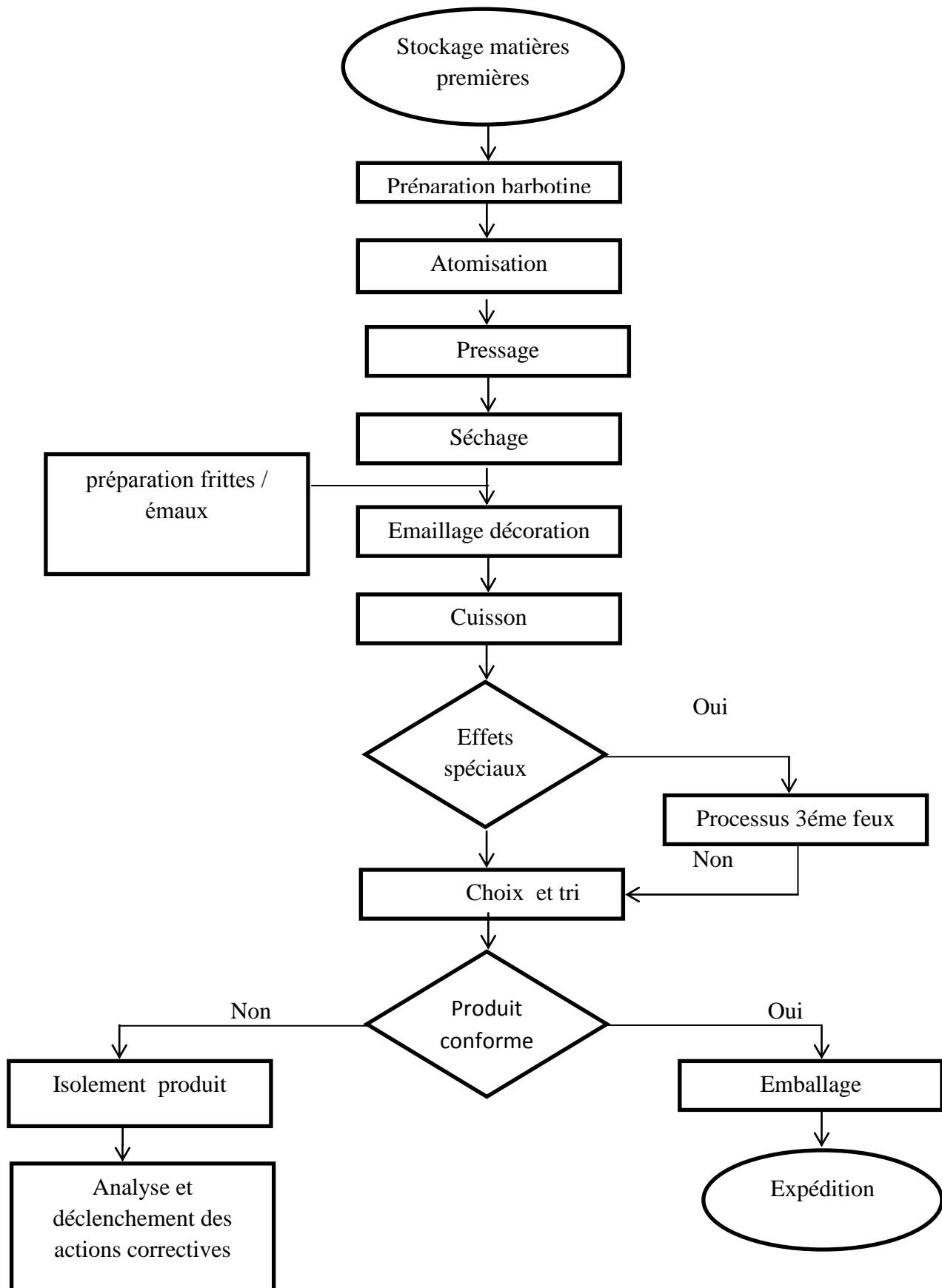


Figure 8 : Processus de fabrication mono cuisson

Problématique 2 : Choix du fournisseur

7.3. Estimation des équipements par l'entreprise CERAMIR

Le tableau ci-dessous représente une estimation faite par la société CERAMIR des biens matériels et immatériels dont elle demande le subventionnement.

1. EQUIPEMENTS DE PRODUCTION	Unité : KDA Valorisation estimative
Acquisition de 2 presses hydrauliques	155 000
Acquisition d'un séchoir vertical	30 000
Acquisition 1 ligne d'émaillage à 4 sérigraphies (1 à jet d'encre)	11 000
Acquisition d'une machine de triage, emballage palettisation, housage et cerclage des produits finis	50 000
Acquisition d'un atomiseur	22 000
Acquisition d'un moulin	20 000
2. FORMATION ET DEPLACEMENTS CHEZ FOURNISSEURS ETRANGERS	
Action 1 : Pressage	3 000
Action 2 : Cuisson	3 000
Action 3 : Emaillage	4 000
Action 4 : Triage	2 000
Action 5 : Laboratoire	500
Action 6 : Autres	1 000
S/TOTAL	41 500

Tableau 7 : Les estimations réalisées par la CERAMIR

Problématique 2 : Choix du fournisseur

8. Démarche de l'investissement

Une des étapes de l'investissement est l'appel d'offre où les soumissionnaires devront proposer des offres présentant le meilleur rapport qualité/prix.

Or l'entreprise CERAMIR n'a pas effectué un appel d'offre réelle où tous les offreurs est la possibilité de faire une offre. Ils ont préféré choisir le chemin le plus court et de donner la chance seulement aux fournisseurs avec lesquels ils sont en collaboration.

C'est ce qui nous a poussés à contacter des fabricants/fournisseurs dans le domaine de la céramique dans le but de choisir le meilleur par rapport à des critères de sélection et choix.

9. Les critères de sélection

La sélection et l'évaluation des fournisseurs sont des tâches fondamentales dans des processus de décisions d'achat. Le choix du fournisseur approprié implique bien davantage que la lecture d'une série de listes de prix, le choix dépendra d'une vaste gamme de facteurs, tels que le rapport qualité / prix, la qualité, la fiabilité et le service.

Nombreux sont les chercheurs qui se sont intéressés à la détermination des critères tel que DICKSON et WEBER [9].

Facteurs	Rang selon Dickson	Rang selon Weber
Qualité	1	3
Livraison	2	2
Garantie	3	7
Capacité de production	4	4
Prix	5	1
Localisation géographique	6	5
Formation proposée	7	6

Tableau 8 : Classement des critères de sélection du fournisseur

La politique algérienne favorise le prix à la qualité et donc les paramètres qui correspondent aux mieux à notre situation est la classification selon WEBER.

Problématique 2 : Choix du fournisseur

10. Choix de la méthode [10]

Le but des méthodes d'aide à la décision n'est pas seulement de faire du profit autant que possible, mais aussi d'éviter autant que possible les risques. Partant de ce principe, le grand apport de TOPSIS est l'introduction des notions d'idéal et d'anti-idéal.

Le principe de TOPSIS est basé sur la distance des alternatives par rapport à l'idéal positif V^+ et l'idéal négatif V^- (appelé aussi anti-idéal). Le positif idéal V^+ représente une solution fictive prenant la meilleure valeur (parmi les valeurs des alternatives) de chaque critère. Inversement, l'idéal négatif V^- prend les pires valeurs. TOPSIS peut être utilisée comme une forme a posteriori pour aider le décideur à faire son choix parmi les solutions Pareto optimales. TOPSIS est capable de trier les solutions du front Pareto en considérant les solutions comme des alternatives et les valeurs des fonctions objectif de chaque solution comme des critères.

La méthode TOPSIS se définit en sept étapes :

- 1) Établir une matrice X , où un ensemble d'alternatives $a_1, a_2, \dots, a_j, \dots, a_k$ sont comparés sur des critères $c_1, c_2, \dots, c_i, \dots, c_n$.
- 2) Normaliser la matrice de décision pour obtenir une nouvelle matrice R d'élément r_{ij} tel que :

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{j=1}^k x_{ij}^2}} \dots(1)$$

- 3) Calculer la matrice normalisée pondérée. Les poids w_{ij} sont donnés par les décideurs pour représenter leurs préférences entre les critères, avec $\sum_{i=1}^n w_i$

$$v_{ij} = w_i \times r_{ij} \dots(2)$$

- 4) Définir l'idéal positif $^+$ et l'idéal négatif $^-$:

$$^+ = (best_j(v_{1j}), best_j(v_{2j}), \dots, best_j(v_{nj})) \dots(3)$$

$$^- = (worst_j(v_{1j}), worst_j(v_{2j}), \dots, worst_j(v_{nj})) \dots(4)$$

- 5) Calculer pour chaque alternative, la distance euclidienne entre l'idéal positif et l'idéal négatif, notées d_j^+ et d_j^- respectivement :

Problématique 2 : Choix du fournisseur

$$d_j^+ = \sqrt{\sum_{i=1}^n (v_{ij} - v_i^+)^2} \quad \dots(5)$$

$$d_j^- = \sqrt{\sum_{i=1}^n (v_{ij} - v_i^-)^2} \quad \dots(6)$$

- 6) Calculer le degré de proximité au positif idéal D_j^+ . Plus D_j^+ est important, plus l'alternative j est proche de l'idéal positif et loin de l'idéal négatif :

$$D_j^+ = \frac{d_j^-}{d_j^- + d_j^+} \quad \dots(7)$$

- 7) Finalement, trier les solutions par rapport à D_j^+ . Les alternatives seront alors classées par ordre de préférence.

11. Approche de résolution

Durant les 3 derniers mois, nous n'avons pas cessé de chercher les meilleurs entreprises dans le domaine de la céramique. Et d'après l'enquête que nous avons menée auprès de plusieurs sociétés algériennes et sur le web, il s'avère que les italiens sont les leaders dans le domaine. Et c'est la principale raison pour laquelle, nous les avons contactées en se faisant passer pour une entreprise.

Le manque d'information sur le net nous a obligés à se faire passer pour une entreprise imaginaire que nous avons créée avec la collaboration d'un expert dans le domaine. Nous avons contacté plus de 50 sociétés italiennes par téléphone et par mail dans le but d'investir. Parmi ces 50 entreprises, nous avons eu 9 réponses dont 6 qui correspondent à ceux que nous désirons, mais pour les départager et choisir la meilleure offre, nous avons eu recours à la méthode TOPSIS.

Problématique 2 : Choix du fournisseur

Les tableaux suivant représentent les offres des fournisseurs :

Entreprises/Critères	Type	Tours/min	Capacité	Type de revêtement	Prix £
SACMI	O50	18	1915	Silice	450 000
CERTECH	160	16	6630	Caoutchouc	800 000
BEDESCHI	340	12,5	12000	Silice	680 000
System Group	380	12,5	14700	Aluminium	700 500
Virto Group	O20	24	1010	Aluminium	300 555
ICF Welko	120	17	5490	Silice	550 000

Tableau 9 : Moulin

Entreprises/Critères	Type	Capacité		Puissance		Prix £
		d'évaporation max (L/h)	Puissance (KW)	bruleur (KW)	Débit (L/h)	
SACMI	ATM18	1800	59	3	8000	297 000
CERTECH	ATM52	5200	137	7,5	16000	400 000
BEDESCHI	ATM90	9000	193	7,5	26000	480 000
System Group	ATM12	1200	42	1,5	3500	150 000
Virto Group	ATM36	3600	108	5,5	13000	320 000
ICF Welko	ATM65	6500	157	7,5	16000	420 000

Tableau 10 : Atomiseur

Entreprises/Critères	Type	Puissance (KN)	Consommation d'huile (L)	Nombre	Poids	Prix £
				de cycle / min	Granulat (ton)	
SACMI	PH3800	38 000	1400	18	100	175 000
CERTECH	PH6500	64 000	1600	17	152	180 000
BEDESCHI	PH10000	10 000	2500	15	250	150 000
System Group	PH5000XL	49 000	1500	19	102	190 000
Virto Group	PH7500	75 000	2100	16	180	200 000
ICF Welko	PH5000L	49 000	1200	19	84	180 500

Tableau 11 : Presse

Problématique 2 : Choix du fournisseur

Entreprises/Critères	Type	Nombre de paniers	Nombre d'étage	Poids		Prix £
				d'étage max (Kg)	Puissance (KW)	
SACMI	EVA712	20	260	35	56	160 000
CERTECH	EVA993	27	351	50	58	200 000
BEDESCHI	EVA792	20	260	35	57,5	165 000
System Group	EVA783	21	252	65	58	150 800
Virto Group	EVA912	26	338	35	56	175 250
ICF Welko	EVA412	34	374	70	58	210 800

Tableau 12 : Séchoir vertical

Entreprises/Critères	Cycle / min	Pièce / min	Longueur		Prix £
			(mm)		
SACMI	1min 30s	80	17		110 000
CERTECH	1min50s	86	18		100 000
BEDESCHI	1min35s	78	17,5		120 000
System Group	1min45s	84	17,75		150 000
Virto Group	1min55s	90	18,5		108 000
ICF Welko	1min32s	82	17,25		110 250

Tableau 13 : Emaillage

Entreprises/Critères	Type	Nombre						Prix £
		Puissance (KW)	de couleur	Poids (Kg)	Taille (mm)	Largeur (mm)	Longueur (mm)	
SACMI	DHD708	7,5	20	3000	2250	1950	4320	160000
CERTECH	DHW700	7	10	2900	3000	1800	4000	145000
BEDESCHI	DHS400	6,9	12	3100	2800	2000	4150	150850
System Group	DHD1408	6,4	27	3000	3100	1900	4500	165000
Virto Group	DHD1808	7,3	16	2850	2650	2100	4250	170000
ICF Welko	DHD1208	6,8	18	3300	2900	2000	4600	168500

Tableau 14 : Jet-d'ancre

Problématique 2 : Choix du fournisseur

Entreprises/Critères	Largeur (mm)	Longueur (mm)	Cycle / min	Prix £
SACMI	2230	100 800	45	800 000
CERTECH	2190	101 000	48	850 000
BEDESCHI	2290	100 900	46	795 000
System Group	2400	101 020	43	801 000
Virto Group	2330	100 980	50	830 000
ICF Welko	2250	100 850	51	791 100

Tableau 15 : Four

Entreprises/Critères	Nombre de modules	Puissance (KW)	Prix £
SACMI	10	7,5	148 500
CERTECH	8	8	148 000
BEDESCHI	7	7	139 500
System Group	9	6	138 000
Virto Group	6	8	139 000
ICF Welko	7	8	140 000

Tableau 16 : Triage

Entreprises/Critères	Nombre de carton / min	Puissance (KW)	Prix £
SACMI	18	8	120 000
CERTECH	19	9	140 500
BEDESCHI	16	7	110 000
System Group	17	8	122 000
Virto Group	16	7,5	130 000
ICF Welko	19	8,5	140 000

Tableau 17 : Emballage

Problématique 2 : Choix du fournisseur

Entreprises/Critères	Consommation MP (Kg/an)	Consommation d'eau (L/an)
SACMI	44 312 190	27 159 600
CERTECH	42 347 123	26 887 571
BEDESCHI	47 831 405	30 538 128
System Group	46 720 341	29 636 315
Virto Group	43 644 678	27 889 100
ICF Welko	44 819 218	28 019 330

Tableau 18 : Consommation des matières premières

▪ Application

Pour appliquer la méthode TOPSIS sur notre problématique du choix de fournisseur, nous sommes confrontés à la difficulté suivante : vu que nous avons plusieurs fournisseurs chacun proposant plusieurs machines, l'application de TOPSIS peut se faire par machine, pour sélectionner à chaque fois la meilleure machine pour chaque poste (station). Si nous nous contentons de ceci nous allons nous retrouver avec des machines provenant de différents fournisseurs, ce qui engendrera sûrement des problèmes lors de l'achat, l'installation et le fonctionnement ...etc.

Pour échapper à ce problème, nous proposons une approche « double TOPSIS », ou nous allons appliquer TOPSIS non pas une seule fois, mais sur deux phases. La première pour sélectionner les meilleures machines. La deuxième phase exploitera les résultats de la première pour ne sélectionner finalement qu'un seul fournisseur.

Problématique 2 : Choix du fournisseur

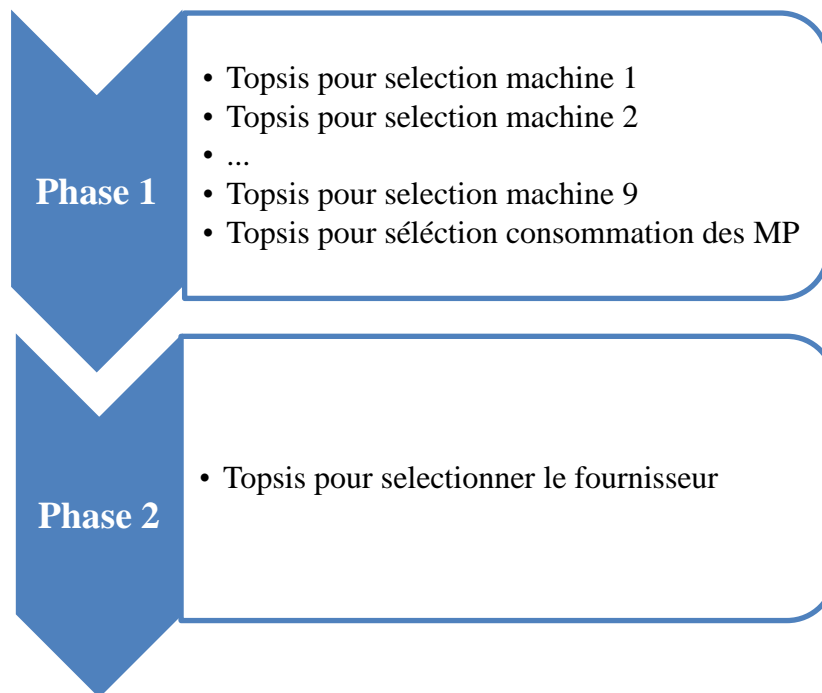


Figure 9 : Représentation des phases de la méthode TOPSIS

✓ **Phase 1**

Etape 1 : Evaluation des entreprises par rapport aux critères.

Nous avons évalué les critères sur une échelle de 0 – 10. Par exemple : nous avons attribué la note maximale qui est de 10 au meilleur critère.

Entreprises/Critères	Type	Tours/min	Capacité	Type de revêtement	Prix
SACMI	O50	8	3	8	8
CERTECH	160	6	5	10	4
BEDESCHI	340	4	8	8	6
System Group	380	4	10	6	5
Virto Group	O20	10	2	6	10
ICF Welko	120	7	4	8	7

Tableau 19 : Moulin 1.1.1

Problématique 2 : Choix du fournisseur

Entreprises/Critères	Type	Capacité d'évaporation		Puissance bruleur	Débit	Prix
		max	Puissance			
SACMI	ATM18	3	3	5	5	9
CERTECH	ATM52	6	7	10	8	7
BEDESCHI	ATM90	10	10	10	10	5
System Group	ATM12	2	1	3	3	10
Virto Group	ATM36	4	6	8	7	8
ICF Welko	ATM65	7	8	10	8	6

Tableau 20 : Atomiseur 1.1.2

Entreprises/Critères	Type	Puissance	Consommation	Nombre de	Poids	Prix
			d'huile	cycle / min	Granulat	
SACMI	PH3800	4	8	8	8	8
CERTECH	PH6500	8	6	6	6	7
BEDESCHI	PH10000	2	3	2	3	10
System Group	PH5000XL	6	7	10	7	5
Virto Group	PH7500	10	4	4	5	4
ICF Welko	PH5000L	6	10	10	10	6

Tableau 21 : Presse 1.1.3

Entreprises/Critères	Type	Nombre		Poids d'étage max	Puissance	Prix
		de paniers	Nombre d'étage			
SACMI	EVA712	4	5	10	6	8
CERTECH	EVA993	8	8	8	10	5
BEDESCHI	EVA792	5	5	10	8	7
System Group	EVA783	5	4	6	10	10
Virto Group	EVA912	7	7	10	6	6
ICF Welko	EVA412	10	10	4	10	4

Tableau 22 : Séchoir vertical 1.1.4

Problématique 2 : Choix du fournisseur

Entreprises/Critères	Cycle / min	Pièce / min	Longueur	Prix
SACMI	10	5	10	8
CERTECH	5	8	5	10
BEDESCHI	7	4	7	6
System Group	6	7	6	4
Virto Group	4	10	4	9
ICF Welko	8	6	8	7

Tableau 23 : Emaillage 1.1.5

Entreprises/Critères	Type	Nombre de						
		Puissance	couleur	Poids	Taille	Largeur	Longueur	Prix
SACMI	DHD708	10	8	8	10	6	5	6
CERTECH	DHW700	7	3	9	5	10	10	10
BEDESCHI	DHS400	6	4	7	7	4	8	8
System Group	DHD1408	4	10	8	4	8	4	5
Virto Group	DHD1808	8	6	10	8	2	6	3
ICF Welko	DHD1208	5	7	5	6	4	2	4

Tableau 24 : Jet d'ancre 1.1.6

Entreprises/Critères	Largeur	Longueur	Cycle / min	Prix
SACMI	8	10	8	7
CERTECH	10	6	6	4
BEDESCHI	6	8	7	8
System Group	4	5	10	6
Virto Group	5	7	5	5
ICF Welko	7	9	4	10

Tableau 25 : Four 1.1.7

Problématique 2 : Choix du fournisseur

Entreprises/critères	nombre de modules	puissance	Prix
SACMI	10	8	4
CERTECH	7	10	5
BEDESCHI	6	6	7
System Group	8	4	10
Virto Group	5	10	8
ICF Welko	6	10	6

Tableau 26 : Triage 1.1.8

Entreprises/Critères	Nombre de carton /		Prix
	min	Puissance	
SACMI	8	8	8
CERTECH	10	10	4
BEDESCHI	6	6	10
System Group	7	8	7
Virto Group	6	7	6
ICF Welko	10	9	5

Tableau 27 : Emballage 1.1.9

Entreprises/critères	Consommation - MP	Consommation d'eau
SACMI	7	8
CERTECH	10	10
BEDESCHI	3	3
System Group	4	4
Virto Group	8	7
ICF Welko	6	6

Tableau 28 : Consommation des matières premières 1.1.10

Problématique 2 : Choix du fournisseur

Etape 2 : La normalisation de la matrice de décision suivant l'équation (1).

Cette étape a pour but d'équilibrer les évaluations des différents critères pour éliminer les grandes variations. Par exemple si un critère est évalué sur une échelle de 0-100 et un autre sur une échelle de 0-20, il est clair que le premier critère aura une plus importante influence que le deuxième. Vu que dans notre cas les évaluations sont comprises entre 0 et 10 pour tous les critères, cette étape ne présente pas une valeur ajoutée à notre matrice. de ce fait elle peut être omise.

Etape 3 : Calcul de la matrice normalisée pondérée.

Chaque critère est évalué et multiplié par un coefficient (poids) suivant l'équation (2). L'importance du poids est valorisée selon la classification de Weber (**Tableau 8**).

Entreprises/Critères	Type	Tours/min	Capacité	Type de revêtement	Prix 40%
		25%	25%	10%	
SACMI	O50	2	0,75	0,8	3,2
CERTECH	160	1,5	1,25	1	1,6
BEDESCHI	340	1	2	0,8	2,4
System Group	380	1	2,5	0,6	2
Virto Group	O20	2,5	0,5	0,6	4
ICF Welko	120	1,75	1	0,8	2,8

Tableau 29 : Moulin 1.3.1

Problématique 2 : Choix du fournisseur

Entreprises/Critères	Type	Capacité				Débit 15%	Prix 40 %
		d'évaporation max 15%	Puissance 15 %	Puissance bruleur 15 %			
SACMI	ATM18	0,45	0,45	0,75	0,75	3,6	
CERTECH	ATM52	0,9	1,05	1,5	1,2	2,8	
BEDESCHI	ATM90	1,5	1,5	1,5	1,5	2	
System Group	ATM12	0,3	0,15	0,45	0,45	4	
Virto Group	ATM36	0,6	0,9	1,2	1,05	3,2	
ICF Welko	ATM65	1,05	1,2	1,5	1,2	2,4	

Tableau 30 : Atomiseur 1.3.2

Entreprises/Critères	Type	Puissance 20 %	Consommation d'huile 20%	Nombre de cycle / min 10%	Poids		Prix 40%
					Granulat 10%		
SACMI	PH3800	0,8	1,6	0,8	0,8	3,2	
CERTECH	PH6500	1,6	1,2	0,6	0,6	2,8	
BEDESCHI	PH10000	0,4	0,6	0,2	0,3	4	
System Group	PH5000XL	1,2	1,4	1	0,7	2	
Virto Group	PH7500	2	0,8	0,4	0,5	1,6	
ICF Welko	PH5000L	1,2	2	1	1	2,4	

Tableau 31 : Presse 1.3.3

Entreprises/Critères	Type	Nombre de paniers		Nombre d'étage 15%	Poids d'étage max 15%	Puissance 15%	Prix 40%
		15%					
SACMI	EVA712	0,6	0,75	1,5	0,9	3,2	
CERTECH	EVA993	1,2	1,2	1,2	1,5	2	
BEDESCHI	EVA792	0,6	0,75	1,5	1,2	2,8	
System Group	EVA783	0,75	0,6	0,9	1,5	4	
Virto Group	EVA912	1,05	1,05	1,5	0,9	2,4	
ICF Welko	EVA412	1,5	1,5	0,6	1,5	1,6	

Tableau 32 : Séchoir vertical 1.3.4

Problématique 2 : Choix du fournisseur

Entreprises/Critères	Cycle / min	Pièce / min	Longueur	Prix 40%
	30%	20%	10%	
SACMI	3	1	1	3,2
CERTECH	1,5	1,6	0,5	4
BEDESCHI	2,1	0,8	0,7	2,4
System Group	1,8	1,4	0,6	1,6
Virto Group	1,2	2	0,4	3,6
ICF Welko	2,4	1,2	0,8	2,8

Tableau 33 : Emallage 1.3.5

Entreprises/Critères	Type	Nombre de						
		Puissance	couleur	Poids	Taille	Largeur	Longueur	Prix
		20%	20%	10%	8%	8%	8%	26%
SACMI	DHD708	2	1,6	0,8	0,8	0,48	0,4	1,56
CERTECH	DHW700	1,4	0,6	0,9	0,4	0,8	0,8	2,6
BEDESCHI	DHS400	1,2	0,8	0,7	0,56	0,32	0,64	2,08
System Group	DHD1408	0,8	2	0,8	0,32	0,64	0,32	1,3
Virto Group	DHD1808	1,6	1,2	1	0,64	0,16	0,48	0,78
ICF Welko	DHD1208	1	1,4	0,5	0,48	0,32	0,16	1,04

Tableau 34 : Jet d'ancre 1.3.6

Entreprises/Critères	Largeur	Longueur		Cycle / min	Prix 40%
		15%	15%	30%	
SACMI	1,2	1,5	2,4	2,8	
CERTECH	1,5	0,9	1,8	1,6	
BEDESCHI	0,9	1,2	2,1	3,2	
System Group	0,6	0,75	3	2,4	
Virto Group	0,75	1,05	1,5	2	
ICF Welko	1,05	1,35	1,2	4	

Tableau 35 : Four 1.3.7

Problématique 2 : Choix du fournisseur

Entreprises/Critères	Nombre de		
	modules 15%	Puissance 35%	Prix 50%
SACMI	1,5	2,8	2
CERTECH	1,05	3,5	2,5
BEDESCHI	0,9	2,1	3,5
System Group	1,2	1,4	5
Virto Group	0,75	3,5	4
ICF Welko	0,9	3,5	3

Tableau 36: Triage 1.3.8

Entreprises/Critères	Nombre de carton		
	/ min 25%	Puissance 25%	Prix 50%
SACMI	2	2	4
CERTECH	2,5	2,5	2
BEDESCHI	1,5	1,5	5
System Group	1,75	2	3,5
Virto Group	1,5	1,75	3
ICF Welko	2,5	2,25	2,5

Tableau 37 : Emballage 1.3.9

Entreprises/Critères	Consommation des MP	Consommation d'eau
SACMI	4,2	3,2
CERTECH	6	4
BEDESCHI	1,8	1,2
System Group	2,4	1,6
Virto Group	4,8	2,8
ICF Welko	3,6	2,4

Tableau 38 : Consommation des matières premières 1.3.10

Problématique 2 : Choix du fournisseur

Etape 4 : définition de l'idéal positif V^+ et l'idéal négatif V^- .

Nous avons établie pour chaque critère l'idéal positif V^+ et l'idéal négatif V^- selon l'équation (3) et (4):

Entreprises/Critères	Type	Tours/min	Capacité	Type de	Prix 40%
		25%	25%	revêtement 10%	
SACMI	O50	2	0,75	0,8	3,2
CERTECH	160	1,5	1,25	1	1,6
BEDESCHI	340	1	2	0,8	2,4
System Group	380	1	2,5	0,6	2
Virto Group	O20	2,5	0,5	0,6	4
ICF Welko	120	1,75	1	0,8	2,8
V+		2,5	2,5	1	4
V-		1	0,5	0,6	1,6

Tableau 39 : Moulin 1.4.1

Entreprises/Critères	type	Capacité				Prix 40 %
		d'évaporation max 15%	Puissance 15 %	Puissance bruleur 15 %	Débit 15%	
SACMI	ATM18	0,45	0,45	0,75	0,75	3,6
CERTECH	ATM52	0,9	1,05	1,5	1,2	2,8
BEDESCHI	ATM90	1,5	1,5	1,5	1,5	2
System Group	ATM12	0,3	0,15	0,45	0,45	4
Virto Group	ATM36	0,6	0,9	1,2	1,05	3,2
ICF Welko	ATM65	1,05	1,2	1,5	1,2	2,4
V+		1,5	1,5	1,5	1,5	4
V-		0,3	0,15	0,45	0,45	2

Tableau 40 : Atomiseur 1.4.2

Problématique 2 : Choix du fournisseur

Entreprises/Critères	Type	Puissance	Consommation	Nombre de	poids	Prix
		20 %	d'huile 20%	cycle / min	Granulat	
				10%	10%	40%
SACMI	PH3800	0,8	1,6	0,8	0,8	3,2
CERTECH	PH6500	1,6	1,2	0,6	0,6	2,8
BEDESCHI	PH10000	0,4	0,6	0,2	0,3	4
System Group	PH5000XL	1,2	1,4	1	0,7	2
Virto Group	PH7500	2	0,8	0,4	0,5	1,6
ICF Welko	PH5000L	1,2	2	1	1	2,4
V+		1,6	1,6	1	1	4
V-		0,4	0,6	0,2	0,3	1,6

Tableau 41 : Presse 1.4.3

Entreprises/Critères	Type	Nombre		Poids d'étage	Puissance	Prix
		de paniers	Nombre d'étage			
		15%	15%	max 15%	15%	40%
SACMI	EVA712	0,6	0,75	1,5	0,9	3,2
CERTECH	EVA993	1,2	1,2	1,2	1,5	2
BEDESCHI	EVA792	0,6	0,75	1,5	1,2	2,8
System Group	EVA783	0,75	0,6	0,9	1,5	4
Virto Group	EVA912	1,5	1,05	1,5	0,9	2,4
ICF Welko	EVA412	1,5	1,5	0,6	1,5	1,6
V+		1,5	1,5	1,5	1,5	4
V-		0,6	0,6	0,6	0,9	1,6

Tableau 42 : Séchoir vertical 1.4.4

Entreprises/Critères	Cycle / min	Pièce / min	Longueur	Prix
	30%	20%	10%	
SACMI	3	1	1	3
CERTECH	1,5	1,6	0,5	4
BEDESCHI	2,1	0,8	0,7	2,4
System Group	1,8	1,4	0,6	1,6
Virto Group	1,2	2	0,4	3,6
ICF Welko	2,4	1,2	0,8	2,8
V+	3	2	1	4
V-	1,2	0,8	0,4	1,6

Tableau 43 : Emaillage 1.4.5

Problématique 2 : Choix du fournisseur

Entreprises/Critères	type	Nombre de						Prix
		Puissance 20%	couleur 20%	Poids 10%	Taille 8%	Largeur 8%	longueur 8%	
SACMI	DHD708	2	1,6	0,8	0,8	0,48	0,4	1,56
CERTECH	DHW700	1,4	0,6	0,9	0,4	0,8	0,8	2,6
BEDESCHI	DHS400	1,2	0,8	0,7	0,56	0,32	0,64	2,08
System Group	DHD1408	0,8	2	0,8	0,32	0,64	0,32	1,3
Virto Group	DHD1808	1,6	1,2	1	0,64	0,16	0,48	0,78
ICF Welko	DHD1208	1	1,4	0,5	0,48	0,32	0,16	1,04
V+		2	2	1	0,8	0,8	0,8	2,6
V-		0,8	0,6	0,5	0,32	0,16	0,16	0,78

Tableau 44 : jet d'ancre 1.4.6

Entreprises/Critères	Largeur 15%	Longueur		Cycle / min 30%	Prix 40%
		15%	15%		
SACMI	1,2	1,5	2,4	2,8	
CERTECH	1,5	0,9	1,8	1,6	
BEDESCHI	0,9	1,2	2,1	3,2	
System Group	0,6	0,75	3	2,4	
Virto Group	0,75	1,05	1,5	2	
ICF Welko	1,05	1,35	1,2	4	
V+	1,5	1,5	3	4	
V-	0,6	0,75	1,2	1,6	

Tableau 45 : Four 1.4.7

Problématique 2 : Choix du fournisseur

Entreprises/Critères	Nombre de		
	modules 15%	Puissance 35%	Prix 50%
SACMI	1,5	2,8	2
CERTECH	1,05	3,5	2,5
BEDESCHI	0,9	2,1	3,5
System Group	1,2	1,4	5
Virto Group	0,75	3,5	4
ICF Welko	0,9	3,5	3
V+	1,5	3,5	5
V-	0,75	1,4	2

Tableau 46 : Triage 1.4.8

Entreprises/Critères	Nombre de carton /		
	min 25%	Puissance 25%	Prix 50%
SACMI	2	2	4
CERTECH	2,5	2,5	2
BEDESCHI	1,5	1,5	5
System Group	1,75	2	3,5
Virto Group	1,5	1,75	3
ICF Welko	2,5	2,25	2,5
V+	2,5	2,5	5
V-	1,5	1,5	2

Tableau 47 : Emballage 1.4.9

Entreprises/Critères	Consommation MP	Consommation d'eau
SACMI	4,2	3,2
CERTECH	6	4
BEDESCHI	1,8	1,2
System Group	2,4	1,6
Virto Group	4,8	2,8
ICF Welko	3,6	2,4
V+	6	4
V-	1,8	1,2

Tableau 48 : Consommation des matières premières 1.4.10

Problématique 2 : Choix du fournisseur

Etape5 : Calcule de la distance pour chaque alternative.

Nous avons calculé la distance de chaque critère par rapport à son idéal positif et son idéal négatif selon les équations (5) et (6).

Entreprises/critères	dj+	dj-
SACMI	1,99	1,91
CERTECH	2,88	0,98
BEDESCHI	2,25	1,71
System Group	2,53	2,03
Virto Group	2,03	2,83
ICF Welko	2,07	1,51

Tableau 49 : Moulin 1.5.1

Entreprises/Critères	dj+	dj-
SACMI	1,86	1,68
CERTECH	1,44	1,86
BEDESCHI	2	2,33
System Group	2,33	2
Virto Group	1,45	1,73
ICF Welko	1,71	1,86

Tableau 50 : Atomiseur 1.5.2

Entreprises/Critères	dj+	dj-
SACMI	1,16	2,08
CERTECH	1,38	1,86
BEDESCHI	1,88	2,4
System Group	2,07	1,49
Virto Group	2,67	1,63
ICF Welko	1,69	2,09

Tableau 51 : Presse 1.5.3

Problématique 2 : Choix du fournisseur

Entreprises/Critères	dj+	dj-
SACMI	2,78	1,84
CERTECH	2,13	1,26
BEDESCHI	1,7	1,53
System Group	1,31	2,49
Virto Group	1,76	1,56
ICF Welko	2,56	1,72

Tableau 52 : Séchoir vertical 1.5.4

Entreprises/Critères	dj+	dj-
SACMI	1,41	2,36
CERTECH	1,63	2,56
BEDESCHI	2,21	1,24
System Group	2,77	0,87
Virto Group	1,93	2,33
ICF Welko	1,57	1,78

Tableau 53 : Emaillage 1.5.5

Entreprises/Critères	dj+	dj-
SACMI	1,24	1,87
CERTECH	1,57	2,15
BEDESCHI	1,65	1,49
System Group	1,91	1,6
Virto Group	2,15	1,2
ICF Welko	2,18	0,89

Tableau 54 : Jet d'ancre 1.5.6

Entreprises/Critères	dj+	dj-
SACMI	1,37	1,95
CERTECH	2,74	1,09
BEDESCHI	1,37	1,91
System Group	1,98	1,96
Virto Group	2,64	0,6
ICF Welko	1,86	2,51

Tableau 55 : Four 1.5.7

Problématique 2 : Choix du fournisseur

Entreprises/Critères	dj+	dj-
SACMI	3,8	1,58
CERTECH	2,54	2,17
BEDESCHI	2,13	1,66
System Group	2,12	3,03
Virto Group	1,25	2,9
ICF Welko	2,08	2,33

Tableau 56 : Triage 1.5.8

Entreprises/Critères	dj+	dj-
SACMI	1,22	2,12
CERTECH	3	1,41
BEDESCHI	1,41	3
System Group	1,75	1,6
Virto Group	2,35	1,03
ICF Welko	2,51	1,34

Tableau 57 : Emballage 1.5.9

Entreprises/Critères	dj+	dj-
SACMI	1,96	3,12
CERTECH	0	5,04
BEDESCHI	5,04	0
System Group	4,32	0,72
Virto Group	1,69	3,4
ICF Welko	2,88	2,16

Tableau 58 : Consommations des matières premières 1.5.10

Problématique 2 : Choix du fournisseur

Etape 6 : Calcul du degré de proximité au positif idéal D_j^+ .

Nous avons calculé le degré de proximité au positif idéal D_j^+ suivant l'équation (6)
Plus le D_j^+ est important plus l'alternative j est proche de l'idéal positif et loin de l'idéal négatif.

Entreprises/Critères	dj+	dj-	Dj +
SACMI	1,99	1,91	0,48974
CERTECH	2,88	0,98	0,25389
BEDESCHI	2,25	1,71	0,43182
System Group	2,53	2,03	0,44518
Virto Group	2,03	2,83	0,5823
ICF Welko	2,07	1,51	0,42179

Tableau 59 : Moulin 1.6.1

Entreprises/Critères	dj+	dj-	Dj +
SACMI	1,86	1,68	0,47458
CERTECH	1,44	1,86	0,56364
BEDESCHI	2	2,33	0,53811
System Group	2,33	2	0,46189
Virto Group	1,45	1,73	0,54403
ICF Welko	1,71	1,86	0,52101

Tableau 60: Atomiseur 1.6.2

Entreprises/Critères	dj+	dj-	Dj +
SACMI	1,16	2,08	0,64198
CERTECH	1,38	1,86	0,57407
BEDESCHI	1,88	2,4	0,56075
System Group	2,07	1,49	0,41854
Virto Group	2,67	1,63	0,37907
ICF Welko	1,69	2,09	0,55291

Tableau 61 : Presse 1.6.3

Problématique 2 : Choix du fournisseur

Entreprises/Critères	dj+	dj-	Dj +
SACMI	2,78	1,84	0,39827
CERTECH	2,13	1,26	0,37168
BEDESCHI	1,7	1,53	0,47368
System Group	1,31	2,49	0,65526
Virto Group	1,76	1,56	0,46988
ICF Welko	2,56	1,72	0,40187

Tableau 62 : Séchoir verticale 1.6.4

Entreprises/Critères	dj+	dj-	Dj +
SACMI	1,41	2,36	0,6259947
CERTECH	1,63	2,56	0,6109785
BEDESCHI	2,21	1,24	0,3594203
System Group	2,77	0,87	0,239011
Virto Group	1,93	2,33	0,5469484
ICF Welko	1,57	1,78	0,5313433

Tableau 63 : Emallage 1.6.5

Entreprises/Critères	dj+	dj-	Dj +
SACMI	1,24	1,87	0,60129
CERTECH	1,57	2,15	0,57796
BEDESCHI	1,65	1,49	0,47452
System Group	1,91	1,6	0,45584
Virto Group	2,15	1,2	0,35821
ICF Welko	2,18	0,89	0,2899

Tableau 64 : Jet d'ancre 1.6.6

Entreprises/Critères	dj+	dj-	Dj +
SACMI	1,37	1,95	0,5873494
CERTECH	2,74	1,09	0,2845953
BEDESCHI	1,37	1,91	0,5823171
System Group	1,98	1,96	0,4974619
Virto Group	2,64	0,6	0,1851852
ICF Welko	1,86	2,51	0,5743707

Tableau 65 : Four 1.6.7

Problématique 2 : Choix du fournisseur

Entreprises/Critères	dj+	dj-	Dj +
SACMI	3,8	1,58	0,29368
CERTECH	2,54	2,17	0,460722
BEDESCHI	2,13	1,66	0,437995
System Group	2,12	3,03	0,58835
Virto Group	1,25	2,9	0,698795
ICF Welko	2,08	2,33	0,528345

Tableau 66 : Triage 1.6.8

Entreprises/Critères	dj+	dj-	Dj +
SACMI	1,22	2,12	0,634731
CERTECH	3	1,41	0,319728
BEDESCHI	1,41	3	0,680272
System Group	1,75	1,6	0,477612
Virto Group	2,35	1,03	0,304734
ICF Welko	2,51	1,34	0,348052

Tableau 67 : Emballage 1.6.9

Entreprises/Critères	dj+	dj-	Dj +
SACMI	1,96	3,12	0,61417
CERTECH	0	5,04	1
BEDESCHI	5,04	0	0
System Group	4,32	0,72	0,14286
Virto Group	1,69	3,4	0,66798
ICF Welko	2,88	2,16	0,42857

Tableau 68 : Consommation des matières premières 1.6.10

Problématique 2 : Choix du fournisseur

Analyse : de la phase 1 (TOPSIS 1)

A la fin de l'étape 6, nous avons obtenu un classement pour chaque machine. Les résultats représentant Le fournisseur sélectionné pour chaque machine sont illustrés sur le tableau suivant :

Les machines et la consommation des MP	Fournisseur
Moulin	SACMI
Atomiseur	CERTECH
Presse	SACMI
Séchoir vertical	System Group
Emaillage	SACMI
Jet d'ancre	SACMI
Four	SACMI
Triage	Virto system
Emballage	BEDESCHI
Consommation des matières premières	CERTECH

Tableau 69 : Classement selon la méthode TOPSIS « phase 1 »

D'après le tableau ci-dessus, nous remarquons que plusieurs fournisseurs sont sélectionnés, Ce qui n'est pas pratique car (problème installation, fonctionnement, formation, achat ...).

Puisque nous désirons acquérir tous l'équipement d'une seule société nous allons appliquer la méthode TOPSIS une 2^{ème} fois sur les résultats obtenu. En ajoutant les critères en commun tel que la formation, modalisation de paiement et la garantie.

Problématique 2 : Choix du fournisseur

✓ Phase 2

Alors que nous avons terminé avec la phase 1, qui consistait à appliquer TOPSIS pour chaque machine, nous entamons la phase 2 qui nous donnera le meilleur fournisseur en se basant sur la phase 1 et en utilisant encore une fois TOPSIS.

Dans cette phase, nous utiliserons une seule matrice, cette matrice est constituée des D_{j+} de chaque machine par rapport aux 6 fournisseurs.

Entreprises/Critère	$D_{j+ 1}$	$D_{j+ 2}$	$D_{j+ 3}$	$D_{j+ 4}$	$D_{j+ 5}$	$D_{j+ 6}$	$D_{j+ 7}$	$D_{j+ 8}$	$D_{j+ 9}$	$D_{j+ 10}$	Formation	Garantie	Modalité de paiement
SACMI	0,489	0,474	0,641	0,398	0,625	0,601	0,587	0,293	0,634	0,614	sur site	6 mois	paiement par facilité
CERTECH	0,253	0,563	0,574	0,371	0,61	0,577	0,284	0,46	0,319	1	sur site	6 - 12 mois	crédit bancaire
BEDESCHI	0,431	0,538	0,56	0,473	0,359	0,474	0,582	0,437	0,68	0	chez le fournisseur	6 mois	crédit bancaire
System Group	0,445	0,461	0,418	0,655	0,239	0,455	0,497	0,588	0,477	0,142	dans un centre partenaire	11 mois	paiement par facilité
Virto Group	0,582	0,544	0,379	0,469	0,546	0,358	0,185	0,698	0,304	0,667	sur site	12 mois	paiement par facilité
ICF Welko	0,421	0,521	0,552	0,401	0,531	0,289	0,574	0,528	0,348	0,428	dans un centre partenaire	8 mois	crédit bancaire

Tableau 70 : Représentation des multicritères de la phase 2

Problématique 2 : Choix du fournisseur

Etape 1 : Evaluation des critères.

Entreprises/Critères	Dj+ 1	Dj+ 2	Dj+ 3	Dj+ 4	Dj+ 5	Dj+ 6	Dj+ 7	Dj+ 8	Dj+ 9	Dj+ 10	Formation	Garantie	Modalité de paiement
SACMI	0,489	0,474	0,641	0,398	0,625	0,601	0,587	0,293	0,634	0,614	10	10	10
CERTECH	0,253	0,563	0,574	0,371	0,61	0,577	0,284	0,46	0,319	1	10	7	8
BEDESCHI	0,431	0,538	0,56	0,473	0,359	0,474	0,582	0,437	0,68	0	6	10	8
System Group	0,445	0,461	0,418	0,655	0,239	0,455	0,497	0,588	0,477	0,142	4	6	10
Virto Group	0,582	0,544	0,379	0,469	0,546	0,358	0,185	0,698	0,304	0,667	10	5	10
ICF Welko	0,421	0,521	0,552	0,401	0,531	0,289	0,574	0,528	0,348	0,428	4	7	8

Tableau 71 : Etape 1 - La phase 2

Problématique 2 : Choix du fournisseur

Etape 2 : La normalisation

Entreprises/Critères	Dj+ 1	Dj+ 2	Dj+ 3	Dj+ 4	Dj+ 5	Dj+ 6	Dj+ 7	Dj+ 8	Dj+ 9	Dj+ 10	Formation	Garantie	Modalité de paiement
SACMI	0,446	0,3734	0,495	0,34517	0,5055	0,5197	0,501	0,23163	0,5345	0,43145	0,5213	0,527779814	0,450834817
CERTECH	0,231	0,4436	0,4432	0,32175	0,4933	0,4989	0,242	0,36364	0,2689	0,70269	0,5213	0,36944587	0,360667854
BEDESCHI	0,393	0,4239	0,4324	0,41021	0,2903	0,4099	0,496	0,34546	0,5732	0	0,3128	0,527779814	0,360667854
System Group	0,406	0,3632	0,3228	0,56805	0,1933	0,3934	0,424	0,46483	0,4021	0,09978	0,2085	0,316667888	0,450834817
Virto Group	0,531	0,4286	0,2927	0,40674	0,4416	0,3096	0,158	0,55179	0,2563	0,46869	0,5213	0,263889907	0,450834817
ICF Welko	0,384	0,4105	0,4263	0,34777	0,4295	0,2499	0,49	0,4174	0,2934	0,30075	0,2085	0,36944587	0,360667854

Tableau 72 : Etape 2- La phase 2

Problématique 2 : Choix du fournisseur

Etape 3 : Calcule de la matrice normalisée pondérée.

Entreprises/Critères	Dj+ 1 7%	Dj+ 2 7%	Dj+ 3 7%	Dj+ 4 7%	Dj+ 5 7%	Dj+ 6 7%	Dj+ 7 7%	Dj+ 8 7%	Dj+ 9 7%	Dj+ 10 7%	Formation 10%	Garantie 10%	Modalité de paiement 10%
SACMI	0,031	0,0261	0,0346	0,02416	0,0354	0,0364	0,035	0,01621	0,0374	0,0302	0,0521	0,052777981	0,045083482
CERTECH	0,016	0,031	0,031	0,02252	0,0345	0,0349	0,017	0,02546	0,0188	0,04919	0,0521	0,036944587	0,036066785
BEDESCHI	0,028	0,0297	0,0303	0,02871	0,0203	0,0287	0,035	0,02418	0,0401	0	0,0313	0,052777981	0,036066785
System Group	0,028	0,0254	0,0226	0,03976	0,0135	0,0275	0,03	0,03254	0,0281	0,00698	0,0209	0,031666789	0,045083482
Virto Group	0,037	0,03	0,0205	0,02847	0,0309	0,0217	0,011	0,03863	0,0179	0,03281	0,0521	0,026388991	0,045083482
ICF Welko	0,027	0,0287	0,0298	0,02434	0,0301	0,0175	0,034	0,02922	0,0205	0,02105	0,0209	0,036944587	0,036066785

Tableau 73 : Etape 3 – La phase 2

Problématique 2 : Choix du fournisseur

Etape 4 : Définition de l'idéal positif V^+ et l'idéal négatif V^- .

Entreprises/Critères	Dj+ 1	Dj+ 2	Dj+ 3	Dj+ 4	Dj+ 5	Dj+ 6	Dj+ 7	Dj+ 8	Dj+ 9	Dj+ 10	Formation	Garantie	Modalité de paiement
	7%	7%	7%	7%	7%	7%	7%	7%	7%	7%	10%	10%	10%
SACMI	0,031	0,026	0,034	0,024	0,035	0,036	0,035	0,016	0,037	0,03	0,052	0,052	0,045
CERTECH	0,016	0,031	0,031	0,022	0,034	0,034	0,016	0,025	0,018	0,049	0,052	0,036	0,036
BEDESCHI	0,027	0,029	0,03	0,028	0,02	0,028	0,034	0,024	0,04	0	0,031	0,052	0,036
System Group	0,028	0,025	0,022	0,039	0,013	0,027	0,029	0,032	0,028	0,006	0,02	0,031	0,045
Virto Group	0,037	0,03	0,02	0,028	0,0309	0,021	0,011	0,038	0,017	0,032	0,052	0,026	0,045
ICF Welko	0,026	0,028	0,029	0,024	0,0301	0,017	0,034	0,029	0,02	0,021	0,02	0,036	0,036
V+	0,037	0,03	0,03	0,039	0,04	0,04	0	0,038	0,04	0,05	0,05	0,052	0,045
V-	0,016	0,03	0,02	0,022	0,01	0,02	0	0,016	0,02	0,01	0,02	0,026	0,036

Tableau 74: Etape 4 –La phase 2

Problématique 2 : Choix du fournisseur

Etape 5 : Calcule de a distance pour chaque alternative

Entreprises/Critères	d_{j+}	d_{j-}
SACMI	0,0337	0,0678
CERTECH	0,0629	0,0629
BEDESCHI	0,1128	0,0489
System Group	0,1018	0,0366
Virto Group	0,1145	0,0557
ICF Welko	0,0992	0,0389

Tableau 75 : Etape 5 – la phase 2

Problématique 2 : Choix du fournisseur

Etape 6 : Calcule du degré de proximité au positif idéal D_j^+ .

Entreprises/Critères	dj+	dj-	Dj+
SACMI	0,0337	0,0678	0,667980296
CERTECH	0,0629	0,0629	0,5
BEDESCHI	0,1128	0,0489	0,302411874
System Group	0,1018	0,0366	0,264450867
Virto Group	0,1145	0,0557	0,327262045
ICF Welko	0,0992	0,0389	0,281679942

Tableau 76 : Etape 6 – la phase 2

Problématique 2 : Choix du fournisseur

Etape 7 : le classement final de la méthode TOPSIS

Entreprises/Critères	Classement
SACMI	1
CERTECH	2
BEDESCHI	4
System Group	6
Virto Group	3
ICF Welko	5

Tableau 77 : Classement final de la méthode TOPSIS

Problématique 2 : Choix du fournisseur

Analyse : de la phase 2 (TOPSIS2)

L'application une deuxième fois de la méthode TOPSIS nous a permis de présenter tous les choix dans un classement préférentiel vis-à-vis de notre étude afin qu'il puisse choisir le meilleur fournisseur par rapport à tous les critères, avec qui ils pourront collaborer.

12. Conclusion

Dans ce travail de recherche nous avons fait face à un problème de taille celui de choisir le meilleur matériel du meilleur fournisseur. Le processus de prise de décision exige généralement, à différents niveaux et stades, l'implication du décideur. Il est clair et net que sans l'utilisation de la méthode TOPSIS, il est difficile de prendre une décision précise. La méthode TOPSIS a permis de sélectionner les meilleurs fournisseurs parmi les solutions proposées. Les solutions sont classées par TOPSIS dans un ordre préférentiel.

L'application de la méthode TOPSIS nous a permis de sélectionner le meilleur matériel du meilleur fournisseur. En revanche à ce niveau. Nous nous sommes retrouvées avec des machines provenant de différents fournisseurs, d'où l'intérêt de l'approche double TOPSIS en ajoutant d'autre critère tel que la formation.

Conclusion générale

Conclusion générale

Conclusion générale

Les entreprises industrielles sont confrontées à de multiples défis sur les plans managériaux et opérationnels. Ces défis prennent différentes formes, allant du niveau stratégique (choix de l'activité, établissement des finalités, ...) jusqu'au niveau opérationnel (ordonnancement de la production,...).

Dans ce projet de master, nous avons adapté des solutions pour deux types de problèmes rencontrés au sein d'une entreprise industrielle, à savoir le problème de détermination du coût de revient, et le problème du choix de fournisseur.

Dans un premier temps, nous avons appliqué la méthode du coût complet pour calculer le coût de revient de la CERAMIR. Ainsi nous avons démontré que la société produit à perte. Et la principale raison de cette situation financière critique dont elle fait face est principalement causée par une chaîne de production défaillante, un personnel beaucoup plus supérieur à ceux dont elle a besoin. L'absence d'un service de comptabilité analytique fait que la société est totalement ignorante de son coût de revient. Ce qui conduit à vendre avec un bénéfice beaucoup plus faible qu'elle croit.

Et pour remédier à cette situation, la CERAMIR compte renouveler sa chaîne de production. Pour faciliter cette démarche, nous avons fait des recherches pour trouver la meilleure entreprise qui peut nous procurer l'équipement nécessaire. Plus précisément nous avons appliqué la méthode TOPSIS pour déterminer les meilleurs équipements. Les résultats de TOPSIS nous ont proposé des équipements provenant de différents fournisseurs, ce qui rend difficiles les tâches d'acquisition, installation et exploitation. Pour surmonter cette difficulté nous avons proposé une deuxième itération de TOPSIS pour n'en sélectionner qu'un seul fournisseur.

Comme perspectives de ce travail, nous pouvons citer l'utilisation d'autres outils d'aide à la décision. Utiliser d'autres techniques (topsis → electra, ahp, topsi flou, ahp flou...etc) ainsi que des méthodes de la comptabilité analytique telles que : l'imputation rationnelle direct costing ...etc. Et comparer leurs performances avec les résultats que nous avons obtenus.

Références bibliographiques

BIBLIOGRAPHIE

- [1] K. K. Alex, "organisation comptable d'une entreprise hotelière face à la réalité plurimoneaire," Paris, 2010-2011.
- [2] NDIAYENGOLE, "Analyse des couts des produits d'une société industrielle par la méthode ABC," 2011.
- [3] L. D.-D. Jordain, "Comptabilité analytique de gestion," Paris , 2003.
- [4] A. BOUGHADA, "comptabilité analytique," Alger, 1994.
- [5] A. Yassine, "L'effet des incitation fiscals sur l'investissement étude de cas : Agence national de développement d'investissement," Bouira, 2014.
- [6] M. C. S.Adn.A.CNC, "Guide pour l'éléboration d'un cahier des charges," Paris, 2003.
- [7] "Réalisation d'une école fondamentale base 07 à Canastel/Oran," 2005.
- [8] O. SY, "Plan de mise à niveau Guide méthodologique," Alger, 2006.
- [9] P. L. Aicha Aguezzoul, "Sélection et évéluatlon des fournisseurs : critères et méthodes," Paris, 2009.
- [10] B. Abderrahmane, "Algorithmes évolutionnaires et méthodes approchées multi-critères pour la génération des processus de fabrication dans un environnement réconfigurable," Lorraine, 2013.

Annexes

ANNEXES

Annexe 0 :

Produit fini = Biscuit + engobe + email

Format 20 x 30 m² = 600 cm² = 0,06 m²

Tableaux de rebuts année 2014

Période	Cru	Biscuit	Engobe	Email	Produit finis
2014	0,68	16,98	1	2,82	5,11

Annexe 1 :

- **Produit fini blanc :**

1 pièce = 0.800 Kg → 0,06 m²

X → 274 777 m²

X = 3 663 693,33 Kg **NET**

Avec Rebut : 5,11%

Produit fini blanc :

3 663 693,39 * 1,0511 = **385 090 80,63 Kg avec Rebut**

- **Biscuit :**

1 pièce Biscuit = 0,750 Kg

0,800 Kg produit fini Blanc → 0,750 Kg Biscuit

385 090,063 Kg produit fini → X

X = 3 610 226,309 Kg **NET**

Avec Rebut : 16,98%

Biscuit :

3 610 226,309 * 1,1698 = **4 223 242,736 Kg avec Rebut**

ANNEXES

- **Crus:**

1 pièce Biscuit = 0,750 Kg → 0,850 Kg carreaux Crus
 4 223 242,736 Kg → X

$$X = 4\,786\,341,767 \text{ Kg NET}$$

Avec Rebut : 0,68 %

Crus :

$$4\,786\,341,767 * 1,0068 = \mathbf{4\,818\,888,891 \text{ Kg avec Rebut}}$$

Carreaux crus à 7 % d'humidité à enlever

$$4\,818\,888,891 * 0,93\% = 4\,481\,556,669 \text{ Kg crus secs}$$

1 moulin → 13,9 tonnes (matières premières)

X → 4 481,566669 tonnes crus secs

$$X = 322,415 \text{ moulin barbotine}$$

$$322,415 * 13,9 \text{ tonnes} = 4\,481,56 \text{ tonnes (matières premières)}$$

- Moulin barbotine sec : 13,9 tonnes

Matière première	Pourcentage (%)	Quantité (tonnes)
Argile Nedrouma	20	2,78
Argile bleu	19	2,64
Argile jaune	19	2,64
Feldspath	20	2,78
Chamotte	11	1,53
Calcaire	06	0,83
Sable	05	0,70
Total	100	13,9

- Pour 322,415 moulins :

Matière première	Quantité (tonnes)
Argile Nedrouma	322,415*2,78= 896,31
Argile bleu	322,415* 2,64=851,18
Argile jaune	322,415 *2,64= 851,18
Feldspath	322,415*2,78= 896,31
Chamotte	322,415*1,53=493,29
Calcaire	322,415*0,83=267,60
Sable	322,415*0,70= 225,69
Total	4 481,56

ANNEXES

Consommation des matières premières :

- **Argile Nedroma :**

27 70000 Kg → 2077,50 KDA

896 310 Kg → X

Valeur : X= 672,23 KDA

- **Argile Bleu**
 - **Argile jaune**
- } **valeur= 0 KDA** puisque l'usine procède a sa propre mine

- **Feldspath Nedroma :**

3090000 Kg → 2317,50 KDA

896 310 Kg → X

Valeur : X= 672,23 KDA

- **Chamotte :**

C'est le Biscuit non conforme recycle

- **Calcaire :**

846000 Kg → 380,7 KDA

267 600 Kg → X

Valeur : X= 120,42 KDA

- **Sable sig :**

789 000 Kg → 657,5 KDA

225 690 Kg → X

Valeur : X= 188,08 KDA

Donc la somme global des valeurs des matières premières :

Σ (des valeurs des 7 matières premières) = 1652,96 KDA

ANNEXES

Annexe 2 :

- **Engobe :**

1 pièce Produit fini Blanc = 0,800Kg → 0,0175 Kg engobe
385 0908, 063 → X

X= 84238,61 Kg **Engobe Sec** = 84,23861 tonnes **NET**

Avec Rebut : 1%

84238,61 * 1,01 = **85080,99 Kg avec Rebut**

Matière première	Pourcentage (%)	Quantité (Kg)
Fritte opaque	30	420
Kaolin VCE	45	630
quartz	25	350
colle	0,021	0,3
STPP	0,064	0,9

ANNEXES

- **Kaolin VCE :**

$$\begin{array}{l} 85080,99 \text{ Kg} \rightarrow 100\% \\ X \rightarrow 45\% \end{array}$$

$$X = 38286,44 \text{ Kg Kaolin}$$

La valeur Y de Kaolin VCE :

$$\begin{array}{l} 1 \text{ Kg} \rightarrow 0,02146 \text{ KDA} \\ 38286,44 \text{ Kg} \rightarrow Y \end{array}$$

$$Y = 821,895 \text{ KDA}$$

- **Quartz :**

$$\begin{array}{l} 85080,99 \text{ Kg} \rightarrow 100\% \\ X \rightarrow 25\% \end{array}$$

$$X = 21270,24 \text{ Kg Quartz}$$

La valeur Y de Quartz:

$$\begin{array}{l} 359190 \text{ kg} \rightarrow 8305,31 \text{ KDA} \\ 21270,24 \text{ Kg} \rightarrow Y \end{array}$$

$$Y = 491,82 \text{ KDA}$$

- **Colle :**

$$\begin{array}{l} 85080,99 \text{ Kg} \rightarrow 100\% \\ X \rightarrow 0,021\% \end{array}$$

$$X = 17,86 \text{ Kg Colle}$$

La valeur Y de Colle :

$$\begin{array}{l} 100 \text{ Kg} \rightarrow 30,90 \text{ KDA} \\ 17,86 \text{ Kg} \rightarrow Y \end{array}$$

$$Y = 5,52 \text{ KDA}$$

- **STPP :**

$$\begin{array}{l} 85080,99 \text{ Kg} \rightarrow 100\% \\ X \rightarrow 0,064\% \end{array}$$

$$X = 54,45 \text{ Kg STPP}$$

La valeur Y de STPP :

$$\begin{array}{l} 21400 \text{ Kg} \rightarrow 2996 \text{ KDA} \\ 54,45 \text{ Kg} \rightarrow Y \end{array}$$

$$Y = 7,623 \text{ KDA}$$

ANNEXES

- La fritte opaque :

Matière	Pourcentage (%)	Quantité (Kg)
Feldspath R03	20,4	102
Craie	9	45
Borax	19,2	96
Kaolin chamotte	8,4	42
Zircon	11,8	59
Quartz	31,2	156

$$85080,99 \rightarrow 100\%$$

$$X \rightarrow 30\%$$

$$X = 25524,29 \text{ Kg Fritte opaque}$$

- Feldspath R03 :

$$25\ 524,29 \text{ Kg} \rightarrow 100\%$$

$$X \rightarrow 20,4\%$$

$$X = 5206,96 \text{ Kg Feldspath R03}$$

La valeur Y de Feldspath R03:

$$113\ 140 \text{ Kg} \rightarrow 3167,92 \text{ KDA}$$

$$5206,96 \text{ Kg} \rightarrow Y$$

$$Y = 145,79 \text{ KDA de Feldspath R03}$$

- Craie :

$$25\ 524,29 \text{ Kg} \rightarrow 100\%$$

$$X \rightarrow 9\%$$

$$X = 2297,18 \text{ Kg Craie}$$

La valeur Y de Craie :

$$99\ 300 \text{ Kg} \rightarrow 714,92 \text{ KDA}$$

$$2297,18 \text{ Kg} \rightarrow Y$$

$$Y = 16,53 \text{ KDA de Craie}$$

ANNEXES

- **Borax :**

25 524,29 → 100%
X → 19,2%

X= 4900,66 Kg de Borax

La valeur Y de Borax :

148 200 Kg → 9188, 44 KDA
4900,66 Kg → Y

Y= 303, 84 KDA de Borax

- **Kaolin chamotté :**

25 524, 29 → 100%
X → 8,4 %

X= 2144,04 Kg Kaolin chamotté

La valeur Y de Kaolin chamotté :

78 200 kg → 550,02 KDA
2144,04 Kg → Y

Y= 15,08 KDA de Kaolin chamotte

- **Zircon :**

25 524, 29 → 100%
X → 11,8%

X= 3011,86 Kg de Zircon

La valeur Y de Zircon

63 890 Kg → 5639,31 KDA
3011,86 Kg → Y

Y= 265,84 KDA de Zircon

ANNEXES

- Quartz :

$$\begin{array}{l} 25\,524,29 \text{ Kg} \rightarrow 100\% \\ X \quad \quad \rightarrow 31,2\% \end{array}$$

$$X = 7963,57 \text{ Kg de Quartz}$$

La valeur Y de Quartz :

$$\begin{array}{l} 359\,190 \text{ Kg} \rightarrow 8305,31 \text{ KDA} \\ 7963,57 \text{ Kg} \rightarrow Y \end{array}$$

$$Y = 184,13 \text{ KDA de Quartz}$$

$$\Sigma (\text{des valeurs d'engobe}) = 2258,068 \text{ KDA}$$

ANNEXES

Annexe 3 :

- **Email**

1 pièce produit fini :

0,800 Kg → 0,0315 Kg email blanc sec

385 0908,028 Kg → X

X=151629,50 Kg email blanc NET

Avec Rebut : 2,82%

151629,50*1,0282= 155905,45 Kg avec Rebut

ANNEXES

Email blanc = 95% Fritte opaque+ 5% Kaolin PAR

500 Kg matières première → 450 Kg Fritte opaque

- Pour 1400 Kg Email Blanc :

Matières	Quantité (Kg)
Fritte opaque	1300
Kaolin PAR	70
STPP	0,3
Colle CMC	0,1120

Email blanc : **155 905,45 Kg** avec **Rebut**

- **Kaolin PAR : 5%**

155905,45 Kg → 100%
X → 5%

X= 7795,25 Kg Kaolin PAR

La valeur Y de Kaolin PAR :

39 570 Kg → 3815,24 KDA
7795,25 → Y

Y= 751,60 KDA de Kaolin PAR

- **Fritte opaque : 95%**

155905,45 Kg → 100%
X → 95 %

X= 148110,17 Kg Fritte opaque

ANNEXES

Matières de fritte opaque	Pourcentage (%)	Quantité (Kg)
Feldspath R03	20,4	102
Craie	9	45
Borax	19,2	96
Kaolin chamotte	8,4	42
Zircon	11,8	59
Quartz	31,2	156
Total	100	500

- **Feldspath R03 :**

$$\begin{array}{l} 148110, 17 \text{ Kg} \longrightarrow 100\% \\ X \longrightarrow 20,4\% \end{array}$$

$$X = 30214, 47 \text{ Kg Feldspath R03}$$

La valeur Y de Feldspath R03:

$$113140 \text{ Kg} \longrightarrow 3167, 92 \text{ KDA}$$

$$30214, 47 \text{ Kg} \longrightarrow Y$$

$$Y = 846,005 \text{ KDA Feldspath R03}$$

- **Craie :**

$$\begin{array}{l} 148110, 17 \text{ Kg} \longrightarrow 100\% \\ X \longrightarrow 9\% \end{array}$$

$$X = 13329,91 \text{ Kg craie}$$

La valeur Y de la craie :

$$\begin{array}{l} 99300,00 \text{ Kg} \longrightarrow 714,92 \text{ KDA} \\ 13329,91 \text{ Kg} \longrightarrow Y \end{array}$$

$$Y = 105,53 \text{ KDA Craie}$$

ANNEXES

- **Borax :**

148 110, 17 Kg \longrightarrow 100%
X \longrightarrow 19,2%

X= 28437,15 Kg Borax

La valeur Y de Borax :

148 200 Kg \longrightarrow 9188,40 KDA
284 37,15 Kg \longrightarrow Y

Y= 1763,10 KDA de Borax

- **Kaolin Chamotté :**

148 110, 17 Kg \longrightarrow 100%
X \longrightarrow 8,4%

X= 12441, 25 Kg Kaolin Chamotté

La valeur Y de Kaolin Chamotté :

78 200 Kg \longrightarrow 550,02 KDA
12441,25 Kg \longrightarrow Y

Y=87,50 KDA Kaolin Chamotté

- **Zircon :**

148 110, 17 Kg \longrightarrow 100 %
X \longrightarrow 11,8 %

X=174 77,00 Kg Zircon

La valeur Y de Zircon :

63890 Kg \longrightarrow 5 639,31 KDA
17 477,00Kg \longrightarrow Y

Y= 1542,62 KDA Zircon

ANNEXES

- **Quartz :**

$$\begin{array}{l} 148\ 110,17 \text{ Kg} \longrightarrow 100\% \\ X \qquad \qquad \longrightarrow 31,2\% \end{array}$$

$$X = 46210,37 \text{ Kg Quartz}$$

La valeur Y de Quartz :

$$\begin{array}{l} 359\ 190 \text{ Kg} \longrightarrow 8305,31 \text{ KDA} \\ 46210,37 \text{ Kg} \longrightarrow Y \end{array}$$

$$Y = 1068,49 \text{ KDA Quartz}$$

- **STPP :**

Pour émail Blanc :

$$\begin{array}{l} 1400 \text{ Kg} \longrightarrow 0,3 \text{ Kg STPP} \\ 155905,45 \text{ Kg} \longrightarrow X \end{array}$$

$$X = 33,40 \text{ Kg STPP}$$

La valeur Y de STPP :

$$\begin{array}{l} 21400 \text{ Kg} \longrightarrow 2996,00 \text{ KDA} \\ 33,40 \text{ Kg} \longrightarrow Y \end{array}$$

$$Y = 4,676 \text{ KDA STPP}$$

ANNEXES

- Colle :

$$1400 \text{ Kg} \longrightarrow 0,1120 \text{ Kg}$$

$$155905,45 \text{ Kg} \longrightarrow X$$

$$X = 12,47 \text{ Kg}$$

La valeur Y de Colle :

$$100 \text{ Kg} \longrightarrow 30,90 \text{ KDA}$$

$$12,47 \text{ Kg} \longrightarrow Y$$

$$Y = 3,853 \text{ KDA Colle}$$

La somme des valeurs pour émail blanc :

$$\Sigma (\text{des valeurs}) = 6173,37 \text{ KDA}$$

La somme des valeurs de consommations (7 matières premières + engobe + émail) :

$$\Sigma (\text{des valeurs}) = 1652,96 + 2258,068 + 6173,37$$

$$\Sigma (\text{des valeurs}) = 10\,084,398 \text{ KDA}$$

ANNEXES

Annexe 4 :

La production par heure

$$274\,777\text{ m}^2 \longrightarrow 1\text{ année}$$

$$X \longrightarrow 1\text{ mois} = 30\text{ jours}$$

$$X = 24\,979,72\text{ m}^2 / \text{mois}$$

$$24\,979,72\text{ m}^2 \longrightarrow 30\text{ jours}$$

$$X \longrightarrow 1\text{ jour}$$

$$X = 832,65\text{ m}^2 / \text{jour}$$

✓ Il existe 2 équipes de production :

$$832,65/2 = 416,32\text{ m}^2 \longrightarrow 7\text{ heures}$$

$$416,32\text{ m}^2 \longrightarrow 7\text{ heures}$$

Une équipe travaille 8 heures /jour (7 heures de travail et 1 heure de repas) donc :

$$416,32 \longrightarrow 7\text{ heures}$$

$$X \longrightarrow 1\text{ heure}$$

$$X = 59,47\text{ m}^2 / \text{heure}$$

Et donc pour :

$$274\,777\text{ m}^2 \longrightarrow X$$

$$59,47\text{ m}^2 \longrightarrow 1\text{ heure}$$

$$X = 4\,620,43\text{ heure}$$

ANNEXES

Alors la masse salariale :

108 044 549,46 DA → 219 employés

X → 106 employés (de production, laboratoire, maintenance)

$$\mathbf{X = 52\ 295\ 535,35\ DA}$$

La valeur Y de la masse salariale :

52 295 535,35DA → 1 année

Y → 4620,43 heures

Remarque :

$$\begin{aligned}\mathbf{Pour : 1\ année} &= 11\text{ mois} \\ &= 11\text{ mois} * 30\text{ jours} \\ &= 330\text{ jours} * 24\text{ heures} \\ &= 7920\text{ heures}\end{aligned}$$

Donc :

$$\mathbf{Y = 30\ 508\ 568,23\ DA}$$

ANNEXES

Annexe 5 :

Matières	Quantité (unité)	Valeur KDA
Rouleaux céramiques	590 unités	1615,42
Gallet de Mer	19400 Kg	349,20
Emballage 20X30	687200 unités	8315,12
Scotch emballage	500 rouleaux	55
Colle hotmelt	750 Kg	337,50
Film étiré (cellophane)	2350 Kg	423
Palette	6400 unités	2115

- **Rouleaux céramiques :**

$$\begin{array}{l} 590 \text{ unités} \longrightarrow 707\,845 \text{ m}^2 \\ X \quad \quad \quad \longrightarrow 274\,777 \text{ m}^2 \end{array}$$

$$\mathbf{X = 229,03 \text{ unités}}$$

La valeur Y des rouleaux céramiques :

$$\begin{array}{l} 590 \text{ unités} \quad \longrightarrow 1615,42 \text{ KDA} \\ 229,03 \text{ unités} \longrightarrow Y \end{array}$$

$$\mathbf{Y = 627,08 \text{ KDA}}$$

- **Gallet de Mer :**

$$\begin{array}{l} 19\,400 \text{ Kg} \longrightarrow 707\,845 \text{ m}^2 \\ X \quad \quad \quad \longrightarrow 274\,777 \text{ m}^2 \end{array}$$

$$\mathbf{X = 7530,85 \text{ Kg}}$$

La valeur Y de Gallet de Mer :

$$\begin{array}{l} 19\,400 \text{ Kg} \quad \longrightarrow 349,20 \text{ KDA} \\ 7530,85 \text{ Kg} \longrightarrow Y \end{array}$$

$$\mathbf{Y = 135,55 \text{ KDA}}$$

ANNEXES

- **Emballage :**

$$\begin{array}{l} 687\,260 \text{ unités} \longrightarrow 707\,845 \text{ m}^2 \\ X \quad \quad \quad \longrightarrow 274\,777 \text{ m}^2 \end{array}$$

$$X = 266\,762,86 \text{ unités}$$

La valeur Y d'emballage :

$$\begin{array}{l} 687\,200 \text{ unités} \longrightarrow 8315,12 \text{ KDA} \\ 266\,762,86 \quad \longrightarrow Y \end{array}$$

$$Y = 3227,83 \text{ KDA}$$

- **Scotch emballage :**

$$\begin{array}{l} 500 \text{ rouleaux} \longrightarrow 707\,845 \text{ m}^2 \\ X \quad \quad \quad \longrightarrow 274\,777 \text{ m}^2 \end{array}$$

$$X = 194,09 \text{ rouleaux}$$

La valeur Y de scotch d'emballage :

$$\begin{array}{l} 500 \text{ rouleaux} \longrightarrow 55 \text{ KDA} \\ 194,09 \text{ rouleaux} \longrightarrow Y \end{array}$$

$$Y = 21,35 \text{ KDA}$$

- **Colle :**

$$\begin{array}{l} 750 \text{ Kg} \longrightarrow 707\,845 \text{ m}^2 \\ X \quad \quad \longrightarrow 274\,777 \text{ m}^2 \end{array}$$

$$X = 291,14 \text{ Kg}$$

ANNEXES

La valeur Y de Colle :

$$750 \text{ Kg} \longrightarrow 337,50 \text{ KDA}$$

$$291,14 \text{ Kg} \longrightarrow Y$$

$$Y = 131,01 \text{ KDA}$$

- **Film cellophane :**

$$2350 \text{ Kg} \longrightarrow 707\,845 \text{ m}^2$$

$$X \longrightarrow 274\,777 \text{ m}^2$$

$$X = 912,24 \text{ Kg}$$

La valeur Y de Film cellophane :

$$2350 \text{ Kg} \longrightarrow 423 \text{ KDA}$$

$$912,24 \text{ Kg} \longrightarrow Y$$

$$Y = 164,20 \text{ KDA}$$

- **Palette :**

$$6400 \text{ unités} \longrightarrow 707\,845 \text{ m}^2$$

$$X \longrightarrow 274\,777 \text{ m}^2$$

$$X = 2484,40 \text{ unités}$$

La valeur Y du Palette :

$$6400 \text{ unités} \longrightarrow 2115 \text{ KDA}$$

$$2484,40 \text{ unités} \longrightarrow Y$$

$$Y = 821,01 \text{ KDA}$$

La somme des valeurs :

$$\Sigma (\text{des valeurs}) = 5128,03 \text{ KDA}$$

ANNEXES

Annexe 6 :

- **Pièce de rechange : 10%**

$$\begin{array}{l} 10\,302,67 \text{ KDA} \longrightarrow 100\% \\ Y \longrightarrow 10\% \end{array}$$

$$Y = 1030,27 \text{ KDA}$$

- **Energie :**

- ✓ **Électricité : 75 %**

$$\begin{array}{l} 9116 \text{ KDA} \longrightarrow 100\% \\ X \longrightarrow 75\% \end{array}$$

$$X = 6837 \text{ KDA}$$

La valeur Y d'électricité :

$$\begin{array}{l} 6837 \text{ KDA} \longrightarrow 707\,845 \text{ m}^2 \\ Y \longrightarrow 274\,777 \text{ m}^2 \end{array}$$

$$Y = 2654,04 \text{ KDA}$$

- ✓ **Eau : 90%**

$$\begin{array}{l} 1455 \text{ KDA} \longrightarrow 100\% \\ X \longrightarrow 90\% \end{array}$$

$$X = 1309,5 \text{ KDA}$$

La valeur Y d'eau :

$$\begin{array}{l} 1309,5 \text{ KDA} \longrightarrow 707\,845 \text{ m}^2 \\ Y \longrightarrow 274\,777 \text{ m}^2 \end{array}$$

$$Y = 508,33 \text{ KDA}$$

ANNEXES

✓ **Gaz : 90%**

7799 KDA → 100%

X → 90%

$$X=7019,1 \text{ KDA}$$

La valeur Y du gaz :

7019,1 KDA → 707 845 m²

Y → 274 777 m²

$$Y=2724,73 \text{ KDA}$$

La somme des valeurs (Pièces de rechanges, Energie)

$$\Sigma (\text{des valeurs}) = 6917,37 \text{ KDA}$$

Résumé

Le concept d'aide à la décision est fondé sur l'équilibre entre le jugement humain et le traitement informatique et mathématique, en vue de prendre des décisions plus faibles pour la résolution des problèmes complexe.

Ce travail s'inscrit dans un premier lieu dans le domaine de la gestion des entreprises. Il s'intéresse à la comptabilité analytique. Le but recherché par cette étude est le calcul du coût de revient de la société CERAMIR où s'est déroulé notre stage pratique.

En deuxième lieu, le document donne un aperçu sur un outil d'aide à la prise de décision TOPSIS pour résoudre le problème du choix du fournisseur.

Abstract

The business decision is the result of a more and more complex process. The data to take into account are so much larger and issues so important as decision support tools which have become strategic.

Firstly, this work is part in the field of assistance to the decision for industrial enterprises. More specifically, it is interested in the problem of how to aid the decision for accounting and the choice of supplier.

For the first problem that is involved to adopt the technique of the full cost in order to determine the cost of return of the product made by the CERAMIR company.

For the second problem which is sought to propose an adaptation of the TOPSIS decision support method to give an optimal solution for the choice of supplier. Two cycles of TOPSIS, the first to determine the best components of the system (machines), and the second for the best provider.

ملخص

يعتبر القرار التجاري نتيجة لعملية جد معقدة. البيانات المأخوذة بعين الاعتبار أكبر بكثير وهي تعتبر قضايا مهم جداً كأدوات دعم القرار الاستراتيجي.

اولا يعد هذا العمل جزء في ميدان المساعدة في اتخاذ القرار للمؤسسات الصناعية. وبشكل أكثر تحديداً تهتم هذه الدراسة بمشكلة المساعدة على اتخاذ القرار للمحاسبة وكذا اختيار المورد.

للمشكلة الأولى نكيف أسلوب التكلفة الكاملة لتحديد تكلفة إعادة المنتج من شركة سيرامير.

ونقترح للمشكلة الثانية لتكيف من الأسلوب TOPSIS الدعم المقرر لإعطاء حل أمثل لاختيار المورد. قمنا بتطبيق دورتين من TOPSIS، الأولى لتحديد أفضل مكونات النظام (الأجهزة)، والثانية لأفضل موفر.