

République Algérienne Démocratique et Populaire.

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique.

Université A.MIRA – BEJAIA.

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie.

Département des Sciences Alimentaires.

Ref :.....

Filière : Emballage & Qualité.

Entreprise Général Emballage

Mémoire de Fin de Cycle

En vue de l'obtention de diplôme Licence Professionnelle Emballage et Qualité

Thème

**EMBALLAGE POUR UN PRODUIT ALIMENTAIRE
LABELLISE CAS DE LA FIGUE SECHE DE BENI
MAOUCHE**

Présenté par :

M^{lle} : OUCHOUCHE YASMINE

M^r : KACI ALI

Devant le jury composé de :

M^r Berabah Kamel

Président

M^r KATI Djamel Edine

Encadreur Universitaire

M^{me} Madi Lydia

Tuteur Professionnel

Année universitaire : 2016/2017

Remerciements

A la fin de ce parcours de la troisième promotion de Licence Professionnelle en « Emballage & Qualité » effectué à l'Université « Abderrahmane Mira » de Béjaïa en collaboration avec l'entreprise « SPA Général Emballage », Nous tenons à remercier toute personne ayant contribué à sa réussite.

*Pour commencer on remercie le **Bon Dieu** pour sa bonté et de nous avoir donné la foi, la force et le courage pour réaliser ce travail dans les meilleures conditions.*

Nous Saluons le groupe pilote qui nous a suivie tout le long de cette formation à citer :

*- au niveau de l'entreprise : Mr le D.R.H **BERABAH Kamel** et Mr le directeur de la communication et de l'export **BESSA Mohamed**.*

*- au niveau de l'université : Mr Le chef de département **KATI Djamel Eddine** et Mr **BOUDRIES Hafid**.*

*Nous exprimons toute notre gratitude à notre encadreur pédagogique Mr **KATI Djamel Eddine** et notre encadreur professionnel Mlle **MADI LYDIA** de nous avoir guidé et mener à bien ce travail de fin d'étude sans oublier Mr **SAOU Amer** et Mr **HAMOUN Lyes** et nous remercions également tout les **Employés de GE** pour leur aide durant notre présence sur le terrain*

*Nous tenons à remercier tous les **Enseignants** qui ont travaillés avec nous durant cette formation et toutes personnes ayant participé de prêt ou de loin à la réalisation de ce travail.*

Dédicace

Bon Dieu merci de nous donner à chaque fois tant de force et de courage pour aller au bout de nos objectifs.

*Pour commencer je remercie et je dédis ce travail aux trois personnes les plus chères dans ma vie, ceux qui ont donné un sens à mon existence, qui m'ont soutenu nuits et jours et durant tout mon parcours, qui m'ont tout offert sans contre partie: de l'amour, du temps... Mais sur tout de l'éducation à vous, Mon Père **TOUFIK** ainsi que mes deux Maman **MALIKA** et **KARIMA** je vous remercie, que dieu vous garde pour moi.*

*Je le dédis à ma chère **IBTISSEM** et également à mon frère **ANIS***

*À toute ma famille **OUCHOUCHE** et **MIMOUNE** surtout mon défunt **GRAND-PERE HAMMIMI** que dieu l'accueille dans son vaste paradis, mes deux **GRAND-MERES** ainsi que mes **tantes** et mes **oncles** sans exception*

*À Tout Mes chers **Ami(e)s** particulièrement **LYLIA, SOUAD, LYLI** et **TINA**.*

*À tout mes **cousins** et **cousines** surtout **IMANE, HANAA** ET **CHAHRAZED***

*À toi **ALI** et à ta famille*

*À toute la **promotion d'emballage et qualité***

À toutes personnes chères à mon cœur

À toute personne ayant crue en moi, qui m'ont encouragé et qui ont été la pour moi que ce soit pour ce travail ou dans ma vie quotidienne.

OUCHOUCHE YASMINE

Table des matières

Introduction générale.....	1
I-1-Présentation de l'entreprise	2
I-1-1- Présentation de l'entreprise	2
I -1-2-Historique	2
I-1-3-Situation géographique.....	2
I-1-4-Activité de l'entreprise.....	3
I-1-5-Organigramme de l'entreprise	3
I-1-6-Nature de produit fabriqué	3
I-1-7-Présentation des services intervenants dans la réalisation du produit.....	6
I-1-7-1-Service développement	6
I-1-7-2-Service infographie	6
I-1-7-3-Service forme de découpe	6
I-1-7-4-Service onduleuse	6
I-1-7-5-Service transformation	6
I-1-7-6 Service contrôle qualité.....	Erreur ! Signet non défini.
I-2-Présentation de l'association des figuiers culture de Beni Maouche ...	Erreur ! Signet non défini.
I -2-1-Présentation de l'association	7
I-2-2-Aire géographique du label IG	7
II-4-Généralités sur l'emballage	13
II-4-1-Description générale de l'emballage	13
II-4-2-L'histoire de l'emballage	13
II-4-3-Types d'emballage	14
II-4-3-1-L'emballage de vente ou emballage primaire	14
II-4-3-2-L'emballage groupé ou emballage secondaire	14
II-4-3-3-L'emballage de transport ou emballage tertiaire	14
II-4-4-Les différentes fonctions de l'emballage.....	14
II-4-4-1-la fonction de Protection	14
II-4-4-2-La fonction de Transport et de manutention	15
II-4-4-3-La fonction d'Information	15
II-4-4-4- La fonction de Promouvoir	15
II-4-4-5- La fonction de Faciliter	15

II-4-4-6- La fonction de Défendre.....	15
II-4-4-7-La fonction de Préserver	16
II-5-2- Les échanges contenu-contenant	16
II-5-3-Critère de Choix d'un matériau d'emballage pour un produit alimentaire et réglementation nationale.....	17
II-5-3-1-Critères de choix d'un matériau d'emballage pour un produit alimentaire	17
A- Critères de compositions :.....	17
II-5-3-2-La réglementation nationale sur le contact « emballage- aliment ».....	18
II-6- Emballage en carton ondulé et les matières premières utilisées à GE.....	18
II-6-1-Le carton ondulé.....	18
II-6-1-1-Définition	19
II-6-1-2-Types et profils des cannelures :	20
II-6-2-Les matières premières utilisées pour la fabrication de l'emballage carton ondulé.....	21
II-6-2-1-Le papier.....	21
II-6-2-2-La colle.....	23
II-6-2-3- Les encres	23
III-1-Développement d'un emballage pour la Figue sèche de Beni Maouche	24
III-1-1-Les Exigences client	24
III-1-2- Choix du papier	24
III-1-2-1- Choix du papier pour la boîte	24
III-1-2-2- Choix du papier pour la caisse de groupage.....	25
III-1-3- La création du dossier produit.....	27
III-1-3-1- Définition des dimensions.....	27
III-1-3-2- Réalisation du tracé et du prototype	29
III-1-3-3- Réalisation de la maquette	29
III-1-3-4- validation du prototype et de la maquette par le client.....	29
III-1-3-5- demande d'achat moule et cliché.....	29
III-1-3-6- le processus de fabrication des deux produits	29
IV-1- Le type de papier choisis pour la boîte.....	32
IV-2- Les résultat des tests utilisés pour la vérification de la résistance de la caisse	32
IV-3-Calcul des dimensions de la boîte et de la caisse de groupage	32
IV-3-1- Les dimensions des boîtes et de la caisse de groupage	32
IV-3-1-1-Les dimensions trouvées (en mm) pour les boîtes et la caisse	32
IV-3-1-2-Les dimensions (en mm) adéquates avec la palette 1200 /800.....	35

IV-4- Résultat du calcul de la laize, la longueur de coupe et les rabats de la caisse de groupage.....	42
IV-4-1- Résultats obtenus après les majorations	35
IV-4-2- Résultats des calculs de la laize, la longueur de coupe et les rabats	35
IV-5- Le dossier produit	36
IV-5-1- Les propositions qualité.....	36
IV-5-1-1-La proposition qualité pour les boites	36
IV-5-1-2 La proposition qualité pour la caisse de groupage	37
IV-5-2-Les demandes réalisation tracés.....	38
IV-5-2-1-La demandes réalisation tracés pour la boîte de 1Kg	38
IV-5-2-2- La demandes réalisation tracés pour la boîte de 500g	39
IV-5-2-3- La demandes réalisation tracés pour la boîte de 250g	40
IV-5-2-3- La demandes réalisation tracés pour la caisse de groupage.....	41
IV-5-3-Les tracés et les prototypes réalisés	42
IV-5-3-1-Le tracé réalisé pour la boîte de 1kg.....	42
IV-5-3-2-Le tracé réalisé pour la boîte de 500g.....	43
IV-5-3-3-Le tracé réalisé pour la boîte de 250g.....	44
IV-5-3-4-Le tracé réalisé pour la caisse de groupage.....	45
Conclusion Générale	46

Liste des abréviations

Av. J.-C : avant jésus

Cb :

Coef : coefficient

COFACE :

Cr : chrome

DDF : Double-Double Face

DF : Double Face

DLC : Date Limite de Consommation

DLUO : Date Limite d'Utilisation Optimale

DS : Duosaica

DZD : Dinar algérien

ECT: Compression sur chant du carton ondulé

ISO: Organisation International de Standardisation

G : La gravité

g : gramme

g /m² : gramme par mètre carré

GE : Général Emballage

h: la hauteur

H g : mercure

h_m : La hauteur majorée

IG : Indication Géographique

Kcal: Kilo calories

KE: Kraft Ecu

Kg: Kilo gramme

KJ: Kilo Joule

Km: Kilo mètre

KN/m: Kilo Néotène par mètre

KN/m²: Kilo Néotène par mètre carré

L: Longueur

l: largeur

L_c: Longueur de coupe

L_m: Longueur majorée

l_m: largeur majorée

L_z: La laize

m²: Mètre carré

mm : millimètre

N_c : Nombre de couches

P : La patte

P_b : plomb

P_c : Le poids de la caisse

PCB : pentachlorophénol

PCP : polychlobiphényle

PE : Polyéthylène

PET : Polyéthylène téréphtalate

PS : polystyrène

Q :

R : Les rabats

RCV : Resistance à la Compression Vertical

RCV_P : Resistance pratique à la Compression Vertical

SF : Simple Face

SPA : société par action

XIX^e : Le dix-neuvième siècle

XX^e : Le vingtième siècle

Liste des figures

<i>Figure I.1: situation géographique de GE</i>	3
<i>Figure I.2: Organigramme de l'association de figuier culture de Beni Maouche</i>	7
<i>Figure II.1 : Figue à maturité de l'espèce ficus carica de la variété</i>	8
<i>Figure II.2 : Figue sèche après les étapes de traitement et séchage</i>	9
<i>Figure II.3 : Procédé d'obtention de la figue sèche de Beni Maouche Algérie</i>	10
<i>Figure II.4 : séchage traditionnelle sur des claies</i>	11
<i>Figure II.9 : Emballage en papier</i>	12
<i>Figure II.10 : Emballage en PE</i>	12
<i>Figure II.11 : Emballage en PS</i>	12
<i>Figure II.12: Emballage en PET</i>	12
<i>Figure II.13 : Emballage en bois</i>	13
<i>Figure II.15 : carton ondulé simple</i>	19
<i>Figure II.16: carton ondulé double face</i>	19
<i>Figure II.18 : fiche technique d'un papier</i>	21
<i>Figure II.19 : stock principale de GE</i>	21
<i>Figure III.1 : Le test ECT</i>	25
<i>Figure III.2 : Le test RCV</i>	26
<i>Figure III.3 : Conséquences d'une palette non remplis sur le transport</i>	27
<i>Figure III.4 : Dépassement des caisses du bord de la palette</i>	28
<i>Figure III.5 : schéma générale de l'onduleuse.</i>	30
<i>Figure III.5 : Schéma représentant la flexographie</i>	31
<i>Figure III.6 : La Master Flex</i>	31
<i>Figure IV.1 : Graphe représentant la RCV pratique de la caisse de groupage</i>	33
<i>Figure IV.2 : la disposition des figues dans la boite</i>	34
<i>Figure IV.3 : positionnement des caisses de groupage sur la palette</i>	35
<i>Figure IV.4 : La proposition qualité pour les boites</i>	36
<i>Figure IV.5 : La proposition qualité pour la caisse de groupage</i>	37
<i>Figure IV.7 : La demande réalisation tracé pour la boite de 500g</i>	39
<i>Figure IV.8 : La demande réalisation tracé pour la boite de 250g.</i>	40
<i>Figure IV.9 : La demande réalisation tracé pour la caisse de groupage.</i>	41
<i>Figure IV.10 : Le tracé de la boite de 1 Kg</i>	42
<i>Figure IV.11 : Le tracé de la boite de 500 g</i>	43
<i>Figure IV.12 : Le tracé de la boite de 250 g</i>	44
<i>Figure IV.13 : Le tracé de la caisse de groupage</i>	45
<i>Figure IV.14 : La maquette réalisée pour la boite de figues sèches</i>	46

Liste des tableaux

<i>Tableau I.1: Produits fabriqués à GE</i>	<i>5</i>
<i>Tableau II.1 : Composition moyenne de 100 g de figue à peau verte et sèche de l'espèce ficus carica.....</i>	<i>8</i>
<i>Tableau II.2 : Production des figues dans le monde (FAOSTAT, Année 2015).....</i>	<i>9</i>
<i>Tableau II.3 : Critères de choix d'un matériau d'emballage à contact alimentaire</i>	<i>17</i>
<i>Tableau II.4 : Les types de cannelures et leurs propriétés.....</i>	<i>20</i>
<i>Tableau II.5 : Les types de papiers utilisés à GE, leurs grammages et leurs utilisations</i>	<i>22</i>
<i>Tableau III.1 : les majorations des dimensions selon les profils cannelures.....</i>	<i>28</i>
<i>Tableau IV.1 : le pourcentage de la matière grasse et de la quantité d'eau dans la figue sèche de Beni Maouch.....</i>	<i>32</i>
<i>Tableau IV.2 : Les résultats de test ECT appliqué sur la caisse et la RCV théorique.</i>	<i>32</i>
<i>Tableau IV.3 : Les résultats de test RCV pratique appliqués sur la caisse</i>	<i>33</i>
<i>Tableau IV.4 : Résultats obtenus après les majorations (en mm).....</i>	<i>35</i>
<i>Tableau IV.5 : Résultats des calculs de la laize, la longueur de coupe et les rabats</i>	<i>35</i>

Introduction générale

Qu'ils soient cultivés ou manufacturés la plupart des produits doivent être emballés adéquatement. Ainsi, l'emballage est un lien essentiel entre le fabricant du produit et le client. Il joue deux rôles fondamentaux : l'identification du produit et sa protection vis-à-vis des différentes manutentions lors de sa distribution.

L'emballage constitue un élément essentiel du couple produit-emballage et doit être considéré au regard des multiples fonctions qu'il remplit dans la chaîne logistique et vis-à-vis du produit: protection, conservation, manutention et transport, information, commodité d'usage etc. L'emballage est indissociable de son produit et de la chaîne logistique dans laquelle il est utilisé, plus il est adapté à leurs spécificités, plus il est performant dans les fonctions qu'il assume.

De nos jours les industriels optent pour des emballages à bon rapport qualité/prix, qui ne renferment pas d'impacts négatifs sur les produits, la chaîne logistique, l'environnement et le développement durable. Un emballage qui semble répondre à ces paramètres est bien le carton ondulé du fait qu'il prend de plus en plus une place importante dans l'industrie « Packaging ». Le choix et la conception d'un emballage tient compte de nombreuses variables, en effet un emballage non réfléchi peut être à l'origine d'un échec, c'est pourquoi on doit prendre en considération de différents paramètres tels que : la nature du produit alimentaire, son poids, son transport, sa valeur, son taux de production et les réglementations nationales et internationales ainsi que son coût.

Dans ce contexte notre travail consiste au développement d'un nouvel emballage au niveau de l'entreprise GE pour un produit alimentaire labellisé qui est la figue sèche de Beni Maouche représentée par l'A.F.C.B.M, à cet effet nous allons :

- Définir les exigences du client.
- Récolter des informations sur la figue sèche.
- Etudier la faisabilité.
- Choisir la qualité du papier.
- Créer le dossier produit.
- Concevoir une maquette pour les boîtes de figue et la caisse de groupage.
- Réaliser des prototypes.
- Contrôler la résistance de la caisse.
- Suivre le processus de fabrication et transformation de la plaque du carton.

I-1-Présentation de l'entreprise

I-1-1- Présentation de l'entreprise

Général Emballage est une entreprise algérienne spécialisée dans la fabrication et la transformation de carton ondulé. L'entreprise a été créée en 2000, par Ramdane Batouche qui assure aujourd'hui la présidence du Conseil d'administration de la SPA (société par actions). Général Emballage est le plus grand producteur de carton ondulé en Afrique.

Général Emballage compte aujourd'hui comme parmi ses clients la quasi-totalité des grandes entreprises algériennes dont Danone, Ifri, Soummam, Cevital, La Belle, Candia etc. Elle satisfait quelque 80% de la demande nationale en cartons ondulés. Et elle exporte présentement vers la Tunisie et la France. Et aussi vers le Maroc et certains pays d'Afrique subsaharienne.

I-1-2-Historique

L'entreprise G.E a été créée en 2000 avec un capital de 32 millions DZD dans la zone industrielle Taharacht (Akbou wilaya de Bejaia).

GE commence à s'élargir à partir de 2007 par le lancement d'une autre unité à Sétif avec un effectif de 425 employés et sa rentrée en exploitation de l'unité d'Oran en 2008.

La S.P.A est entrée au commerce international par son début d'exportation vers la Tunisie en 2008 et en Lybie en 2014.

G.E a été certifiée I.S.O 9001 :2008 en 2013, ce qui prouve son excellence et contribue à valoriser ses produits à l'échelle nationale et internationale. En 2015 son effectif atteint les 1100 employés et en 2016 1170 employés^[1].

I-1-3-Situation géographique

La SPA Général Emballage est implantée au niveau de la zone d'activité de Taharacht, située à la commune d'Akbou. D'une superficie de 24 Ha. Cette zone est un véritable carrefour économique vu le nombre d'unités industrielles qui exercent dans différents domaines.

Les installations de la société occupent un espace foncier d'une superficie de 25 175 00m². Au Nord elle est bordée par un lot de terrain inoccupé, au Sud par une nouvelle unité industrielle. À l'Ouest par un chemin de servitude interne de la zone et à l'Est par l'Oued Tifrit. Le site est accessible à partir de la route nationale n° 26 pont d'Oued Tifrit sur une longueur de 1,5 Km, en empruntant le C.W 141, menant vers Seddouk comme l'indique la figure ci-dessous.^[2]



Figure I.1: situation géographique de GE^[2]

I-1-4-Activité de l'entreprise

L'activité principale de Général Emballage est la fabrication et la transformation du carton ondulé. Sa mission est de satisfaire sa clientèle très exigeante en matière d'emballage et de plaque en carton ondulé. L'entreprise a adopté une démarche marketing et commerciale où toute est focalisée autour de la demande client, c'est-à-dire la satisfaction et la fidélisation de la clientèle en recherchant l'excellence de la qualité des produits.

I-1-5-Organigramme de l'entreprise

Les trois unités de production sont reliées par une direction générale dont le siège est à Akbou et la structure de GE est organisée, suivant un organigramme (voir annexe 01)

I-1-6-Nature de produit fabriqué :

La mission de GE est de satisfaire sa clientèle de plus en plus exigeante en matière de plaques en carton ondulé et des emballages imprimés selon la forme et le design souhaité et exigé par le client, parmi ces produits on trouve :

- Des plaques de carton ondulé.
- Caisse à fond magnétique.
- Caisse télescopique.
- Barquette à découpe spéciale et des boîtes à pizza.

Dans le tableau suivant sont cités quelques produits fabriqués à GE

Tableau I.1: Produits fabriqués à GE^[3]

Produit	Image correspondante
Plaque de carton ondulé	
Caisse télescopique	
Caisses à fruits et légumes	
Caisses américaine	
Barquettes pour laitages	
Box et octogonaux	
Boîtes à pizza	
Display	

I-1-7-Présentation des services intervenants dans la réalisation du produit

I-1-7-1-Service développement

C'est le service qui est chargé du Contact direct avec les agents commerciaux pour l'étude des maquettes, du plan de découpe, de l'échantillon, du plan d'échantillon, l'élaboration des fiches technique et la création des produits sur voluPacket le lancement de la procédure de la création du cliché et du moule.

I-1-7-2-Service infographie :

Le service infographie a été créé pour concevoir, reproduire et réaliser toute formes de maquettes destinées à l'impression sur les emballages en traitant des images numériques ou en réalisant des dessins, tout en respectant les mesures et les couleurs désirés par le client. Ce service est doté des logiciels de pointe comme Adobe Illustrator et Adobe Photoshop. Il est composé de trois sections :

- Section infographie : Réalisation des maquettes.
- Atelier de clicherie : Réalisation des clichés.
- Magasin des clichés : Stockage des clichés.

I-1-7-3-Service forme de découpe :

C'est un service complet qui commence de la conception de la forme jusqu'à la découpe laser, il assure la réalisation, modification, réparation des formes de découpes et étude de la forme de la maquette et pour cela la S.P.A General Emballage dispose d'un atelier forme de découpe bien équipé pour répondre au besoin de l'entreprise. La mission du service est la réalisation des tracé et la fabrication des moules.

I-1-7-4-Service onduleuse :

Dans ce service on verra comment peut-en avoir des plaques de carton ondulé à partir des bobines de papier, et cela se fait à l'aide d'un train de machines appelées onduleuses. La qualité de carton ondulé revient à plusieurs facteurs : type de papier utilisé, humidité, chauffage et collage. General Emballage possède 2 onduleuses, le procédé technique est pratiquement le même pour chaque machine. Ce qui varie principalement entre chaque ligne de production, c'est la vitesse, la longueur et le type de cannelure.

I-1-7-5-Service transformation :

Les plaques du carton ondulé fabriquées à l'onduleuse seront transportée vers les différentes machine de transformation afin de les imprimées puis les transformées en caisses, barquettes selon la commande demandé, et les exigences client.

Pour transformer une plaque à un produit fini, il faut passer par plusieurs étapes :

- L'impression
- La découpe
- Le collage
- Le pliage
- La réception

I-1-7-6 Service contrôle qualité

C'est un service qui appartient au département management et qualité son rôle est le contrôle et le suivi de toutes les étapes de fabrication du carton ondulé, commençant par la matière première en arrivant à un produit fini.

I-2-Présentation de l'association des figuiers culture de Beni Maouche

I -2-1-Présentation de l'association

L'association est dénommée **Association des Figuiers Culture De La Commune De Beni Mouche**, Agrée sous N°05/2015 du 07 mai 2015.

L'association a mandaté les personnes suivantes pour représenter l'association auprès des instances et organismes nationaux et internationaux relatifs au dossier de labellisation de la figue sèche de Beni Maouche.

- MEZIANE Youcef, Président.
- BEKKOUCHE Omar, Secrétaire Général.

L'association est dirigée par un bureau, composé de 09 membres comme il le représente l'organigramme ci-dessous.

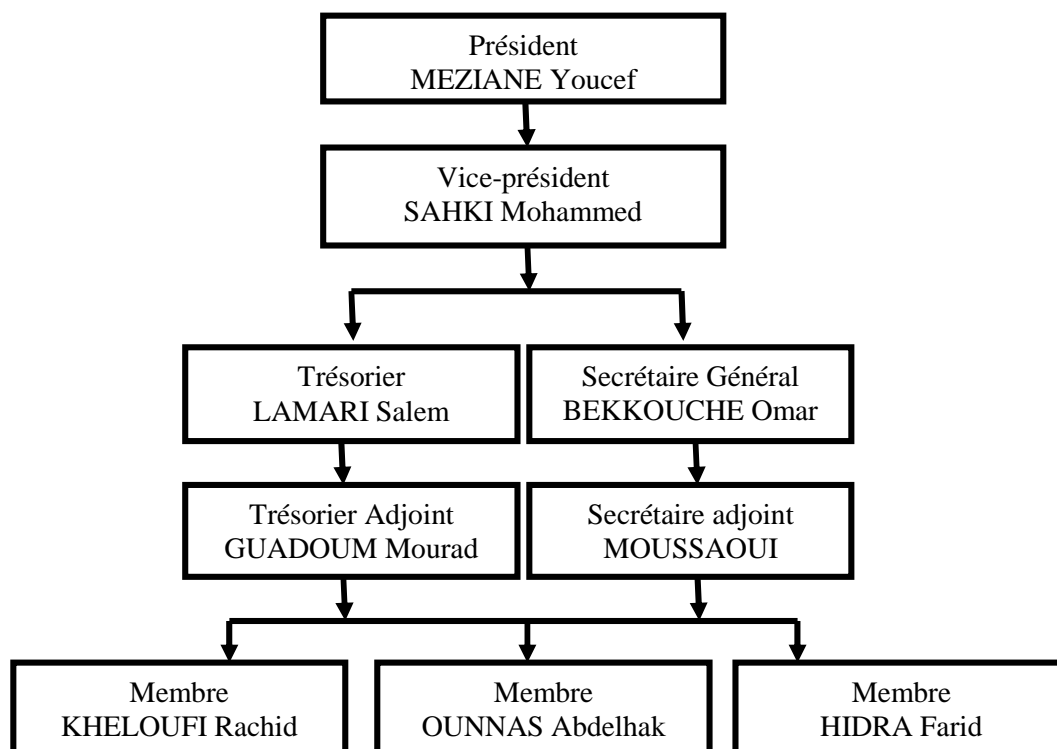


Figure I.2: Organigramme de l'association de figuier culture de Beni Maouche.

I-2-2-Aire géographique du label IG

L'aire géographique contient 21 communes dont 11 dans la wilaya de Béjaia et 10 au niveau de la wilaya de Setif.

wilaya de Béjaia : Beni Maouche, M'Cina, Seddouk, Amalou, Bouhamza, Beni Djelil, Barbacha, Feraoun, Kendira, Timezrit, Semaoun.

Wilaya de Sétif : Beni Ourtilane, Beni Chbana, Ain Legradj, Beni Mouhli, Bouandas, Ait Noual M'zada, Ait Tizi, Boussellam, Tala Ifacène, Draa Kbila. (Voir annexe 02)

II-1- Généralités sur la figue sèche

II-1 -1-Définition de la figue/figuier

La figue est un fruit du figuier commun nommé **ficus carica**, un arbre de la famille des monacés, qui est l'emblème du bassin méditerranéen où il est cultivé depuis des millénaires, le figuier est probablement originaire de l'Asie occidentale et du bassin de la méditerranée, cette plante est cultivée par les phéniciens, les syriens, les égyptiens et les grecs dans tout le bassin méditerranéen au point où l'on pense que c'est une plante indigène à ces milieux . Le figuier appartient au genre *Ficus* qui comprend environ 700 espèces. Elles sont toutes reconnaissables par la présence d'une figue ou sycone et dont certaines sont à usage ornemental. La seule espèce cultivée pour ses fruits comestibles est le *Ficus Carica* ^[6].

Le figuier est un arbre de forte capacité de régénération végétative et de forte productivité. Il produit les fruits sans production de fleurs visibles. Sa production est de deux types: figues de première récolte ou figues fleurs (El-bacor) et figues de 2ème récolte ou figues d'automne (Karmouce). Les figues fleurs sont formées sur les rameaux défeuillés de l'année précédente. Elles passent l'hiver au stade 'grain de poivre' pour reprendre leur développement au printemps. L'évolution des figues fleurs ne nécessite pas de pollinisation et se fait d'une manière parthénocarpique. Les figues d'automne sont formées à l'aisselle des feuilles des rameaux en croissance. Certaines espèces ne produisent que les figues d'automne et sont appelées 'Unifères'. D'autres donnent en plus une production de figues fleurs et sont de type 'Bifère'^[6].



Figure II.1 : Figue à maturité de l'espèce ficus carica de la variété

Averkane de Beni Maouche Algérie ^[7].

II-1-2-Composition de la figue

Le choix du type et matériau d'emballage pour le conditionnement et la vente de la figue sèche est intimement lié aux caractéristiques de la denrée et sa composition.

La figue est un fruit rond au poids du fruit varie selon les variétés de 30 à 65 grammes .elle est composée d'une peau externe colorée et d'une partie interne qui contient un liquide appelé latex et riche en protéase et lipase. Ces deux parties représentent 10 et plus de

20% du poids de la figue, ainsi qu'une valeur nutritionnelle essentielle, comme le montre le tableau ci-dessous. ^[7]

Tableau II.1 : Composition moyenne de 100 g de figue à peau verte et sèche de l'espèce *figus carica* ^[8].

Constituant	Figue fraîche	Figue sèche
Energie	54 J (231KJ)	224KJ (952 Kcal)
Eau (g)	79,5	25
Glucides (g)	13	53
Fibres alimentaires (g)	2 ,3	8
Protéines (g)	0.9	3 .2
Lipides (g)	0 .2	1.2

II-1-3-Production mondiale et variétés

II-1-3-1-les variétés

Il existe de nombreuses variétés de figues à peau violette (Fraga en Espagne, Barbillonne en France, Brune de Turquie en Italie ou OunkH'Hmane au Maroc) et à peau verte (Blanco temprano en Espagne, Aubique blanche en France, Dottato ou Kadota en Italie et El Mansour au Maroc). La période de fructification des figuiers est très différente selon les variétés. Certaines variétés, dites « unifères » n'ont qu'une seule fructification, d'autres, dites « bifère » fournissent deux récoltes par an, l'une de gros fruits ou figues fleurs, formés sur les rameaux de l'année précédente, qui mûrissent en juillet, août, et l'autre de fruits standard, sur les rameaux de l'année, qui mûrissent en septembre-octobre ^[7].

II-1-3-2 Production mondiale

Environ un million de tonnes de figues sont produites dans le monde chaque année (voir Tableau ci-après). La Turquie produit près du quart de la production mondiale. Les cinq plus grands pays producteurs représentent plus de 60 % de la récolte totale ^[6].

Tableau II.2 : Production des figues dans le monde (FAOSTAT, Année 2015) ^[9].

Pays	Quantité (tonne)
Turquie	260 508
Égypte	165 483
Algérie	120 187
Maroc	114 770
Iran	75 927
Syrie	42 944
Espagne	28 993
Brésil	26 233
Tunisie	26 000
Albanie	19 600

II-1-3-3- Procédés d’obtention de la figue sèche

La qualité d’un produit recouvre les notions de qualité intrinsèque (teneur en ingrédients ou composants recherchés se trouvant dans la matière première avant sa transformation), d’innocuité du produit (résidus de pesticides, contaminations microbiologiques et parasitologiques) et commerciale (présentation/conditionnement). Les matières premières destinées à être séchées sont toujours soumises à une préparation préliminaire (nettoyage, triage, calibrage, blanchiment, fumigation etc.) afin d’obtenir une figue sèche de bonne calibre et triée (Figure II.2) . Ces opérations de préparations varient selon la nature de la matière première et le produit que l’on veut obtenir. Les principales d’entre-elles sont mentionnées dans le schéma ci-dessous (Figure II.3) ^[7].



Figure II.2 : Figue sèche après les étapes de traitement et séchage ^[6].

II-1-3-4-Procédé d'obtention de la figue sèche en Algérie

Les figues doivent être récoltées après mûrissement total. Les fruits sont disposés sur des claies de roseaux et doivent être retournés de temps à autre pour assurer un séchage uniforme, les fruits suffisamment séchés sont retirés au fur et à mesure (voir la figure ci-dessous).

Le séchage est considéré terminé lorsque le fruit est bien souple, les pulpes sont fines et à consistance mielleuse^[8].

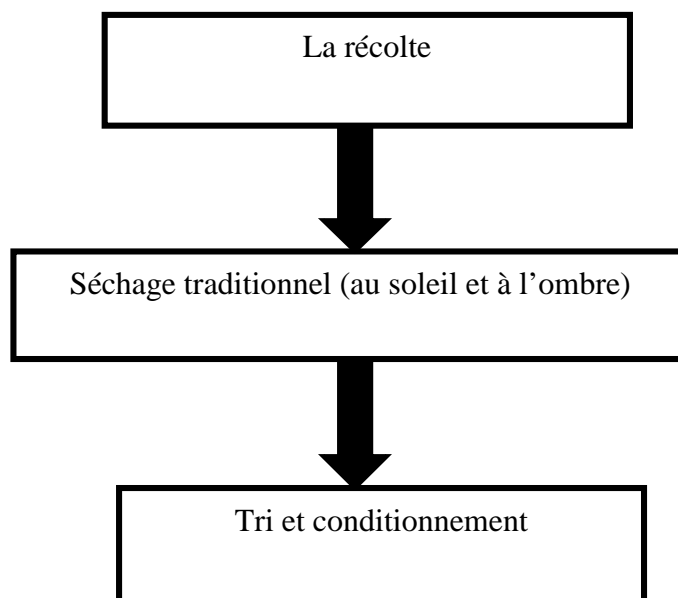


Figure II.3 : Procédé d'obtention de la figue sèche de Beni Maouche Algérie^[10].

A-Avantages et inconvénients du séchage traditionnel

Le principal avantage de séchage traditionnel (voir figure II.4) est son coût à l'investissement en plus du coût d'expertise nécessaire. Malheureusement, cette méthode présente de nombreux inconvénients tels que son application réduite juste pour certaines zones ou pendant une période de l'année, risque de contamination et d'intrusion des ravageurs, insectes et animaux.

Le séchage est long et intermittent à cause de la protection contre les pluies et ou la rosée qui favorisent la croissance des moisissures et qui augmentent la teneur en humidité finale^[8].



Figure II.4 : séchage traditionnelle sur des claies^[10].

II-2-Importance de la figue sèche de Beni Maouche

II-2-1-Description générale de la figue sèche de Beni Maouche

La figue sèche de Beni Maouche est un produit reconnu en terme de qualité et d'indication géographique ainsi qu'une production importante ces dernières années , c'est pourquoi ce label IG implique la valorisation du produit par le respect des techniques d'obtention de la figue sèche et la mise en œuvre des meilleurs moyens afin d'assurer le conditionnement ainsi que la facilité de vente et d'exportation de ce produit local dont l'emballage joue un rôle très important ^[10].

II-2-2-Les variétés et le volume de production

II-2-2-1 les variétés

La figue de Beni Maouche est connue par ses douze variétés tels que : Akhomri, Abiaarouss, Ajlili, averkhane, Azendjar, Taamriouth jaune, Bouankik, Taamriouth verte, If ouakli, Bakor, Tahayount's, Tazougaghth . La figue sèche est obtenu à partir des figues fraîches et dont les variétés concernées sont : **Taamriout, Aberkane, Amender** (qui sont citées dans les figures ci-dessous) et qui est destiné à la consommation directe ^[10].

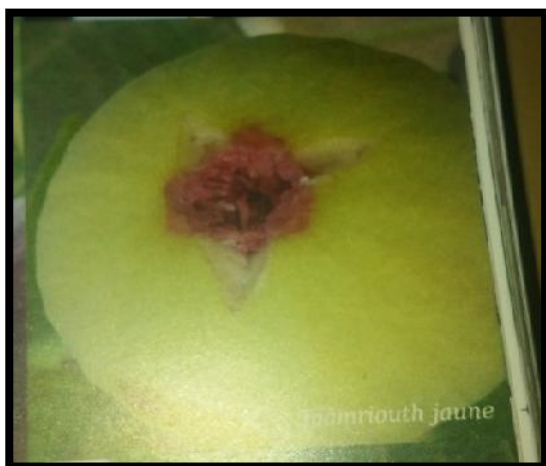


Figure II.5 : Thaamriouth Jaune.^[10]



FigureII.6 : Azendjar^[10].



Figure II.7 : Thaamriouth verte^[10].



Figure II.8 : Averkane^[10].

II-2-2-2 -Volume de production :

La quantité de figes produites dans les communes de l'aire géographique est estimée à 185 000 q, ce qui représente environ 66% de la production totale wilaya et 57 000 q (plus de 75 %) en figue sèche. Les communes concernées par la labellisation représentent 72 % du potentiel de la production de figue sèche dans la wilaya de Sétif (voir annexe 03) et 75% dans celle de Bejaia (voir annexe 04).

À côté de l'oléiculture, la figuier-culture constitue une importante ressource financière, alimentaire et un solide lien socioéconomique des populations à leurs terroirs ^[5].

II-3-Emballage utilisés pour le conditionnement et la commercialisation de la figue sèche

La détérioration de la couleur, de la flaveur et de la texture est possible aussi bien avant ou au cours du séchage ainsi qu'au cours du stockage. Donc un conditionnement s'impose. Les produits séchés sont triés selon l'humidité (on élimine les fruits grillés et trop hydratés), la dimension et la couleur pour avoir un ensemble de fruits de bonne qualité et homogènes.

✓ Pour l'emballage :

On choisit une certaine quantité de produits séchés et on effectue la pesée avant de les mettre dans un emballage approprié. Les produits secs sont conditionnés dans des emballages en PS (figure II.12), en PET et PE (protègent bien leurs qualités organoleptiques, mais coûtent cher) (figure II.13 et figure II.11) ou des emballages en bois (Figure II.14) ou en papier et carton (voir Figure II.10) (ont l'inconvénient majeur d'être perméable à l'humidité mais représente un avantage économique important), c'est pourquoi il faut choisir les types de papier selon le contact alimentaire et le conditionnement des figes Sèche ^[7].



Figure II.9 : Emballage en papier^[11].



Figure II.10 : Emballage en PE ^[11].



Figure II.11 : Emballage en PS^[11].



Figure II.12: Emballage en PET ^[11].



Figure II.13 : Emballage en bois^[11].

II-4-Généralités sur l'emballage

II-4-1-Description générale de l'emballage

Un emballage est un objet destiné à contenir et à protéger des marchandises, à permettre leur manutention et leur acheminement du producteur au consommateur ou à l'utilisateur, et à assurer leur présentation ainsi que l'emballage est un moyen qui facilite la vente des produits et un moyen de communication indirect entre les industriels et leurs clients^[12].

II-4-2-L'histoire de l'emballage

L'histoire de l'emballage est indissociable des échanges et déplacements entre les hommes. Dès qu'il faut s'éloigner de la tribu et emporter des vivres, il faut inventer des emballages, pour regrouper, transporter, protéger et conserver. Les premiers emballages datent de la préhistoire. C'étaient alors des peaux d'animaux, certains coquillages ou des feuilles^[12].

Sont venus ensuite vers 6000 av. J.-C. les céramiques et les paniers (l'amphore où se conserve l'huile). Vers 1500 av. J.-C., les Égyptiens fabriquaient des récipients en verre.

Le tonneau serait une invention gauloise où les romains utilisaient des amphores en argile. Parmi des vestiges romains, une jarre contenant un onguent avec un couvercle en plomb indiquant le nom du fabricant, a été découverte.

En 1746, c'est en Angleterre, qu'est apparu le premier produit emballé sous une marque : une boîte de poudre contre la fièvre. Ce pays se distingua encore avec l'emballage de savons, d'huile et de moutarde de marque^[12].

Jusqu'à la fin du XIX^e siècle, les hommes utilisaient au mieux, pour l'emballage, les matériaux que la nature mettait à leur disposition :

- soit directement : le bois, le liège, le cuir, l'argile, les fibres (chanvre, jute, raphia, osier, etc.)
- soit après transformation : le verre, les métaux, le papier.

En 1795, pendant la Révolution française, Nicolas Appert invente l'appertisation, procédé de stérilisation à chaud dans des récipients hermétiquement clos, à l'origine dans des bouteilles type champagne : c'est le début des boîtes de conserve.

En 1850, la reprise de l'invention du tube de peinture souple du peintre américain John Goff Rand (1841) par le français Lefranc.

Le XX^e siècle est le siècle des emballages plastiques. Léger, résistant, inerte, multiforme, le plastique s'impose dans tous les domaines : sacs et bouteilles en polyéthylène, barquettes et pots de yaourt en polystyrène, bidons, films plastiques, etc.^[12].

II-4-3-Types d'emballage

On distingue souvent trois types d'emballage/suremballage :

II-4-3-1-L'emballage de vente ou emballage primaire

C'est-à-dire l'emballage conçu de manière à constituer, au point de vente, un article destiné à l'utilisateur final ou au consommateur [12].

II-4-3-2-L'emballage groupé ou emballage secondaire

C'est-à-dire l'emballage conçu de manière à réunir, au point de vente, un groupe d'un certain nombre d'articles, qu'il soit vendu à l'utilisateur final ou au consommateur (par exemple trois sachets de purée dans une boîte), ou qu'il serve seulement à garnir les présentoirs aux points de vente (par exemple, pack de 6 bouteilles d'eau). Il peut être séparé des marchandises qu'il contient ou protégé sans en modifier les caractéristiques de conservation [12].

II-4-3-3-L'emballage de transport ou emballage tertiaire

C'est-à-dire l'emballage conçu de manière à faciliter la manutention et le transport d'un certain nombre d'articles ou d'emballages secondaires, en vue d'éviter leur manipulation physique et les dommages liés au transport. Le plus souvent, c'est une palette avec une housse plastique qui regroupe plusieurs colis. L'emballage de transport ne comprend pas les conteneurs de transport routier, ferroviaire, fluvial, maritime ou aérien. L'emballage est aussi dit ménager ou non-ménager, recyclable ou non-recyclable, consigné ou non consigné [12].

II-4-4-Les différentes fonctions de l'emballage

L'emballage est connu pour assurer trois fonctions traditionnelles : protéger, transporter et informer. Il est aujourd'hui conçu pour en remplir d'autres :

II-4-4-1-la fonction de Protection

Protéger le produit contre les agressions externes auxquelles il sera sensible selon sa nature, afin d'assurer la conservation de ce produit en parfait état.

- dangers physiques : les chocs, la chaleur, le froid, les rayons solaires, les poussières, etc.
- dangers chimiques : l'humidité, la corrosion, les projections de détergent, de carburant ou de tout polluant.
- dangers microbiologiques : levures, moisissures, germes pathogènes pour des aliments, etc.

II-4-4-2-La fonction de Transport et de manutention

- des stockages simplifiés pour le grossiste. L'emballage, souvent conçu comme un élément du circuit de distribution, s'adapte par une forme appropriée à l'espace disponible sur une palette ou dans un conteneur.
- une mise en rayon rapide pour le détaillant ; par exemple des chaussettes auront un support muni d'un crochet pour permettre immédiatement leur suspension, parfois elles

seront livrées dans un support carton, à ouverture rapide, de 20 paires assorties, faciles à suspendre ou à glisser en rayon pour le manutentionnaire.

- une manipulation facile pour le client. Les petits objets seront groupés : par exemple, une boîte de 100 vis est plus facile à emporter que 100 vis en vrac. À l'inverse, les produits qu'utilisent les professionnels en vrac (farine, sel, etc.) seront avantageusement vendus en petits paquets pour un usage domestique.

II-4-4-3-La fonction d'Information

Le client est devenu très important. L'emballage véhicule des éléments réglementaires et d'information sur son emploi. Comment transporter, utiliser ou jeter le produit peut être détaillé sur l'emballage, sur une notice qu'il contient ou sur l'étiquette. L'emballage supporte la traçabilité qui permet de vérifier la fraîcheur d'une denrée (date limite de consommation (DLC), date limite d'utilisation optimale (DLUO)). Les informations légales sont nombreuses et parfois illustrées par des pictogrammes. Certaines informations sont obligatoires en braille pour les malvoyants (médicaments pour la santé humaine).

II-4-4-4- La fonction de Promouvoir

Promouvoir le produit par son emballage pour inciter les clients à acheter. Le design doit servir à définir l'univers du produit pour qu'il n'y ait pas de confusion possible sur la nature du contenu.

II-4-4-5- La fonction de Faciliter

Faciliter l'usage du produit, car l'emballage doit rendre service. La boîte à un bec verseur, le bouchon devient doseur, le bidon offre une poignée, la barquette passe au four à micro-ondes et devient une assiette... C'est l'emballage évolutif.

II-4-4-6- La fonction de Défendre

Défendre d'une part le consommateur : l'emballage doit garantir l'inviolabilité avant achat, pour éviter les fraudes, afin d'interdire à quiconque d'introduire une substance étrangère dans le produit, ou pour empêcher le consommateur de le goûter ou de le sentir. Les moyens de déceler une altération quelconque sont les pattes de fermeture.

L'emballage permet d'éviter que les enfants accèdent aux produits dangereux, chimiques ou pharmaceutiques, tout en restant facilement utilisable par les personnes âgées ou handicapées. On parle d'ergo-conception des emballages. D'autre part, il doit protéger le fournisseur : certains emballages sont volontairement agrandis pour ne pas disparaître dans les poches des voleurs. Par exemple, un logiciel qui tient sur un disque est vendu dans une boîte qui pourrait en contenir des dizaines. Enfin, par des astuces de façonnage (marquage invisible, hologramme, puce électronique, etc.), il peut permettre d'éviter la contrefaçon (parfums, médicaments).

II-4-4-7-La fonction de Préserver

Cela veut dire préserver l'environnement : le déchet d'emballage, après utilisation, doit être valorisable pour minimiser son impact sur l'environnement. On parle d'éco conception des emballages.

II-5- Les emballages pour les produits alimentaires

Les matériaux d'emballage à contact alimentaire jouent un rôle incontournable en matière de conservation et de protection des denrées. Ils se caractérisent aussi par une innovation constante comme le développement des matériaux actifs et intelligents. Enfin, ils ont une fonction marketing très importante et se doivent d'être valorisables. L'aptitude des matériaux à entrer en contact avec les aliments est menée sur les constituants de départ introduits dans une formulation (règlement européen n° 1935/2004) [13].

II-5-1 les matériaux d'emballage en contact avec l'aliment

Les matériaux d'emballage à contact alimentaire jouent un rôle incontournable de protection de l'aliment (lumière, microorganismes) mais aussi de conservation des qualités nutritionnelles et organoleptiques.

L'emballage à contact alimentaire doit aussi être fonctionnel, faciliter l'usage, le transport d'un produit, permettre un étiquetage, il doit être attractif, novateur, recyclable, bio source, biodégradable, c'est aussi un « outil marketing » très important [13].

Seul l'emballage primaire (conditionnement) est, en général, concerné par le contact, qui n'a lieu que lorsque tout ou partie de l'aliment qui doit être consommé touche le papier-carton. Par opposition, tous les autres cas ne relèvent pas du contact. Dans le cas de l'emballage primaire, le responsable de la mise sur le marché devra s'assurer de l'inertie chimique (non migration des substances spécifiques) et organoleptique du matériau [14].

II-5-2- Les échanges contenu-contenant

Il existe différents transferts de matière susceptibles d'intervenir dans le système aliment/emballage (**Figure II.15**) dus à des mécanismes physico-chimiques tels que :

- Par l'emballage, ce qui d'une part nuit à la qualité de l'aliment et qui d'autre part peut conduire à la Détérioration de l'emballage.
- Des processus de perméation dont la sorption est souvent la première étape et qui eux caractérisent le transfert de substances volatiles au travers du matériau ; il peut y avoir Soit perte d'arôme de la part de l'aliment, soit contamination de l'aliment par des substances provenant de l'environnement (gaz, odeurs) ou de la paroi externe de l'emballage (comme les encres situées à la surface de l'emballage) ce qui peut avoir des effets négatifs tant sur le plan toxicologique qu'organoleptique.

Ces échanges de matière s'accompagnent aussi de migration, C'est-à-dire de transfert vers l'aliment de constituants du matériau d'emballage (additifs, monomères, composés néoformés...) [13].

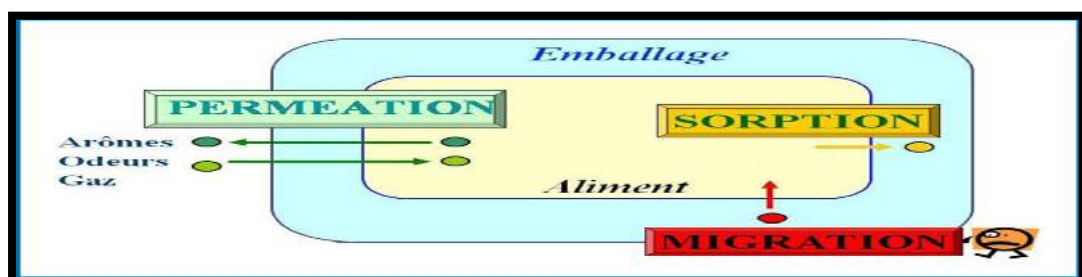


Figure II.14 : Transfert de la matière entre aliment et

II-5-3-Critère de Choix d'un matériau d'emballage pour un produit alimentaire et réglementation nationale

II-5-3-1-Critères de choix d'un matériau d'emballage pour un produit alimentaire

A- Critères de compositions :

D'un point de vue toxicologique, nous allons nous intéresser plus précisément à la migration (interaction contenu-contenant). Cette migration d'une substance dans un aliment peut être modélisée par la seconde loi de **FICK**. La migration est fonction de différents paramètres^[13] :

- de l'aliment mis au contact.
- du procédé de conditionnement.
- du temps de contact
- les concentrations des substances

B- Critères de pureté

Pour choisir un matériau d'emballage pour un produit alimentaire on doit répondre aux exigences de pureté et au contrôle systématique qui dépendent de la nature, de l'état physique ainsi que la composition de la d'entrée alimentaire^[13].

TableauII.3 : Critères de choix d'un matériau d'emballage à contact alimentaire^[13].

Exigences de pureté, contrôle systématique	Aliments secs	Aliments humides ou gras	Cuisson	Filtration à Chaud
Transfert des constituants anti microbiens	X	X	X	X
Inertie organoleptique	X	X	X	X
Teneur en PCP	X	X	X	X
Teneur en PCB	X	X	X	X
Teneur en matériaux extractibles (Pb, Cb, H g, Cr^{VI})		X	X	X
Extraction à chaud				X

II-5-3-2-La réglementation nationale sur le contact « emballage- aliment »

Vu la loi n° 09-03 du 25 février 2009 relative à la protection du consommateur et à la répression des fraudes :

Règles applicables en matière de protection du consommateur et de répression des fraudes à tout bien ou service offert à la consommation à titre onéreux ou gratuit, par tout intervenant et à tous les stades du processus de mise à la consommation.

- Tout intervenant dans le processus de mise à la consommation des denrées alimentaires est tenu au respect de l'obligation de l'innocuité de ces denrées et de veiller à ce que celles-ci ne portent pas atteinte à la santé du consommateur.
- La mise à la consommation des denrées alimentaires contenant une quantité inacceptable, du point de vue de la santé humaine et animale et en particulier sur le plan toxicologique, d'un contaminant est interdite.
- Tout intervenant dans le processus de mise à la consommation des denrées alimentaires doit veiller au respect des conditions de salubrité et d'hygiène des personnels, des lieux et locaux de fabrication, de traitement, de transformation ou de stockage ainsi que des moyens de transport de ces denrées et s'assurer qu'elles ne peuvent pas être altérées par des agents biologiques, chimiques ou physiques.
- Les équipements, matériels, outillages, emballages et autres instruments destinés à être mis en contact avec les denrées alimentaires, doivent être composés exclusivement de matériaux ne pouvant pas altérer ces denrées ^[15].

II-6- Emballage en carton ondulé et les matières premières utilisées à GE

II-6-1-Le carton ondulé

La production du papier et carton ondulé a atteint des millions de tonnes chaque année dans les pays développés (voir annexe05), mais également l'usage de ce matériau pour l'emballage, en raison des avantages qu'ils présentent sur la chaîne logistique (de la matière première jusqu'au consommateur final) et les avantages environnementaux tels que :

- La facilité de livraison (livraison à plat).
- Montage manuel au moment du besoin.
- Leur utilisation pour l'emballage permet la protection, conservation, le transport et manutention, information, la commodité d'usage.
- Un matériau biodégradable et recyclable.

II-6-1-1-Définition

Carton ondulé est composé de deux mots. De carton, son élément constitutif et ondulé, la caractéristique du carton. L'emballage en carton ondulé est un volume construit à partir d'une plaque plane, rigide, constitué d'une ou plusieurs feuilles de papier cannelé collés entre une ou plusieurs feuilles cartonnées, dont la forme et les performances sont adaptés au produit à emballer.

La plaque de carton est l'élément de base pour la réalisation de l'emballage, le carton ondulé est obtenu par déformation thermomécanique d'une bande plane pour obtenir les ondulations bien connues, fixées par crête avec de la colle à l'amidon, entre deux couvertures. Son appellation varie selon le nombre de feuilles (voir les figures citées ci-dessous) ^[16].

- ❖ **Carton ondulé simple face(SF)** : constitué d'une couverture et d'une cannelure collées par des joints de colles sur les crêtes de cannelure en contact avec la couverture.

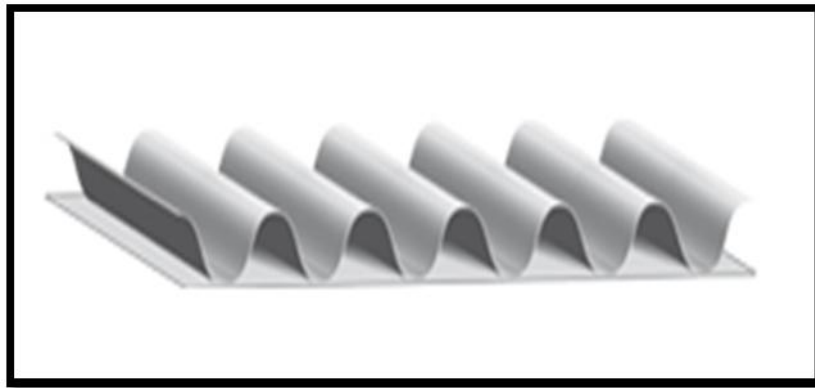


Figure II.15 : carton ondulé simple ^[16]

- ❖ **Carton ondulé double face(DF)** : constitué de deux couvertures collées à une cannelure.

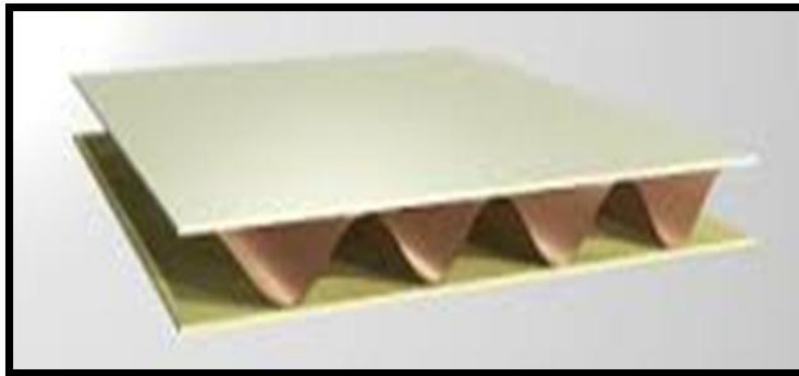


Figure II.16: carton ondulé double face ^[16].

- ❖ **Carton ondulé double-double face(DDF)** : constitué de deux simples faces séparées par une médiane. (voir la figure)

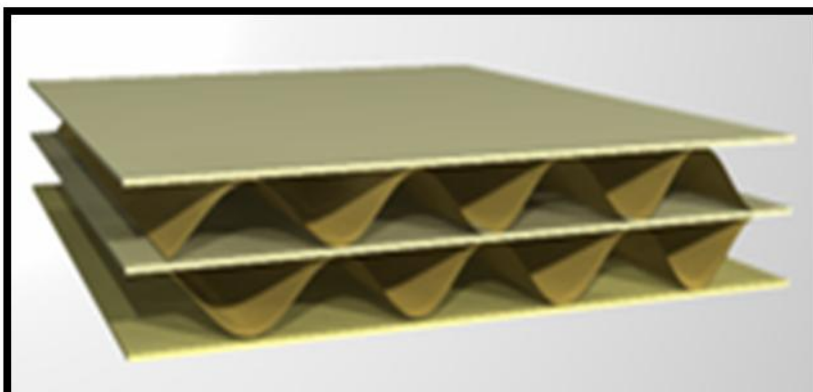








Figure II.17 : carton ondulé double-double face ^[16].

II-6-1-2-Types et profils des cannelures :

La technologie de fabrication conduit à onduler le papier cannelure selon des profils de six (06) types (voir le tableau ci-dessous) :

Tableau II.4 : Les types de cannelures et leurs propriétés^[16].

Type de cannelure	symboles	Epissure de cannelures	Images de la cannelure	Domaines d’application
Simple cannelure	C	4mm		-une meilleure optimisation consommation de papiers/résistance à la compression
	B	3mm		- une forte résistance à la compression à plat - utilisée pour les intercalaires et pour les emballages vendeurs
	E	2mm		Excellent aplat du carton ondulé qui permet de réaliser des impressions flexographiques directes en Haute résolution (<i>High-graphics</i>) sur le carton ondulé
	F	1.2mm		
Double cannelure	BC	7mm		Appliqué pour des produits plus volumineux et massives (électro-ménagers, matériaux de constructions etc. ...)
	BE	4.6mm		

II-6-2-Les matières premières utilisées pour la fabrication de l'emballage carton ondulé

Pour la fabrication d'une plaque en carton ondulé, trois matières premières qui interviennent, tels que le papier, la colle pour l'assemblage des papiers, de l'eau pour créer de la vapeur avec laquelle on chauffe le papier avant le collage et les encres pour l'impression de la plaque.

II-6-2-1-Le papier

Le papier est une matière fabriquée à partir de fibres cellulosiques végétales. Il est considéré comme un matériau de base dans les domaines de l'écriture, du dessin, de l'impression, de l'emballage et de la Peinture.

Il est également utilisé dans la fabrication de composants divers, comme la fabrication du carton ondulé. ^[17]

Le papier est la matière première utilisée pour la fabrication du carton ondulé, il est stocké à l'entreprise sous forme de différentes bobines (figure II.2), chaque bobine possède une fiche technique qui comporte les informations suivantes : (voir figure II.1).

- ✓ Le grammage (g /m²)
- ✓ Poids (kg)
- ✓ Laize (mm)
- ✓ Numéro de bobine
- ✓ Nom de fournisseur
- ✓ Type du papier



Figure II.18 : fiche technique d'un papier ^[18].



Figure II.19 : stock principale de GE ^[18].

A-Les types des papiers utilisés à GE :

Générale emballage utilise plusieurs types de papier, parmi ses types on trouve :

- ❖ **Fluting:** Le fluting est un papier chimique ou mi- chimique utilisé pour la cannelure, il est composé de fibres recyclées à 100% (voir la figure

- ❖ **Kraft** : Le papier kraft est un type de papier très résistant, il est composé de fibres vierge à 100%.
- ❖ **Simili kraft** : Le papier simili kraft est un papier composé du papier recyclé et d'une pâte vierge.
- ❖ **Test (écrus/blanc)** : Le papier test blanc ou écrus est un papier recyclé à 100% et d'une pâte vierge sur la partie extérieure (la partie blanche).

B-Les types de papier selon leurs grammages et leurs utilisations

Le tableau ci-dessous illustre tous les types de papiers utilisés à GE, selon leurs grammages et leurs usages.

Tableau II.5 : Les types de papiers utilisés à GE, leurs grammages et leurs utilisations

Types de papier	Grammages (g/m²)	Utilisation
Duosaica	85,90,95,110,120,130,135,150,155,165,170,200	Papier pour couverture et cannelure
Fluting	85, 95, 125,127	Papier pour cannelure
Hydrosaica	120, 135, 150,165	Papier pour cannelure
Kraf Blanc	145	Papier pour couverture externe
Kraft Blanc Couché	145,175	Papier pour couverture externe
Kraft Ecrus	127, 135, 200,400	Papier pour couverture externe et interne
Mi- chimique	150	Papier pour cannelure
Saikraft Blanco	140,185	Papier pour couverture externe
Simili Kraft	115, 140, 145, 200,25	Papier pour couverture externe et interne
Test Blanc	115, 125, 130, 135,140	Papier pour couverture externe
Test Blanc Couché	140,160	Papier pour couverture externe
Test Ecrus	140	Papier pour couverture externe et interne

II-6-2-2-La colle

La colle est un produit de consistance liquide, gélatineuse ou pâteuse, sert à lier des pièces entre elles. Il est préférable d'utiliser dans l'industrie des emballages des matières premières non-synthétiques, c'est pourquoi les industriels favorisent leur choix pour la colle d'amidon, cette dernière est un produit biologique, c'est pourquoi elle est plus efficace et répond aux normes d'hygiène lorsqu'il s'agit des fabrications destinées pour l'agroalimentaire.

A-Colle à base d'amidon

La colle d'amidon est une colle à base de farine, blé, riz gluant ou maïs et d'eau. La colle est un élément essentiel et fondamental à la constitution et au collage du carton ondulé.

B-Composition de la colle d'amidon

Les composants de la colle utilisée à GE : on utilise à GE une colle d'amidon qui se prépare à l'entreprise avec ' ingrédients très essentiel, sont :

- ❖ **L'amidon** : un élément de base dans la fabrication de la colle.
- ❖ **Le borax** : un élément qui joue un rôle très important, il augmente la viscosité.
- ❖ **La soude** : diminue la température d'éclatement des grains d'amidon.
- ❖ **L'eau adoucie** : élément de base pour la préparation de la colle ^[4].

II-6-2-3- Les encres

A-Définition d'une encre

Une substance liquide ou visqueuse contenant des pigments, utilisée pour l'écriture, l'imprimerie et le dessin.

B- Le type d'encre utilisé dans l'impression sur le carton ondulé

La composition d'une encre dépend de la technique d'impression, de la forme d'imprimante et la nature physique du support sur lequel on doit imprimer, dans le cas de GE la technique d'impression est une impression flexographique, cependant le type d'encre qu'on utilise sont des encres dite liquide, de faible viscosité (environ 10 à 100 mps.s). Elle possède une forte proportion des solvants, leur séchage est très rapide est généralement purement physique ^[19].

C- Les principaux constituants d'une encre :

Une encre est constituée de plusieurs composants (pigment, vernis et solvant).

- ❖ **Vernis** : le vernis est le composant majoritaire d'une encre, il représente 70% de cette dernière. On trouve de types de vernis :
 - vernis technologique (opaque) utilisé à la sélection.
 - vernis transparent utilisé dans la surimpression.
- ❖ **Pigment** : le pigment de l'encre permet de traduire l'image colorée souhaitée. Les pigments représentent 30% d'une encre.
- ❖ **Le solvant (eau)** : il est utilisé dans les encres utilisé pour l'impression avec la flexographie, sa température d'ébullition influence sur le séchage d'encre ^[18].

Les bases utilisé à GE sont : blanc, jaune, rubis (magenta), cyan(bleu), orange, vert, Vermillion(rouge), rose, violet et noir.

III-1-Développement d'un emballage pour la Figue sèche de Beni Maouche

Les résultats d'une mauvaise qualité de papier, d'un mauvais montage, d'une mauvaise palettisation ou d'un mauvais gerbage peuvent être très critiques sur la boîte, la caisse et les produits ainsi que des pertes logistiques et les dommages de transit transport en raison du manque de la résistance et de la stabilité.

Pendant notre travail nous avons suivi le processus de développement des deux produits différents (boîte de figue sèche et caisse de groupage) depuis la réception de la demande de développement jusqu'à la phase finale où on obtient un produit fini, en passant par les étapes suivantes :

- ✓ Définition des exigences client.
- ✓ L'étude de faisabilité (l'étude des exigences).
- ✓ Définition de la qualité.
- ✓ Etablir une demande de réalisation d'un tracé.
- ✓ Réalisation d'un prototype.
- ✓ Etablir une demande de réalisation maquette.
- ✓ Réalisation maquette.
- ✓ La création du produit sur le voluPack.

On remarque que le processus est le même pour les deux produits, sauf en quelques étapes comme la réalisation du moule qui se fait seulement pour la boîte.

III-1-1-Les Exigences client

Après avoir discuté avec le client ses exigences (voir annexe 06) et les difficultés qu'il a rencontrées en utilisant des emballages non- adéquats au produit, on a pu trouver des solutions pour éviter un tas de problèmes tels que :

- La dégradation du produit (diminution du poids et perte des valeurs nutritionnelles) à cause de la présence des ouvertures sur l'emballage qui favorisent les échanges avec le milieu extérieur.
- Difficulté de transport des figues (non disponibilité des caisses de groupages)
- Disposition anarchique des figues sur l'emballage son prendre en considération le poids maximal qui va contenir l'emballage.

III-1-2- Choix du papier

III-1-2-1- Choix du papier pour la boîte

Vu que le produit à emballer est un produit alimentaire, donc on a affaire à un produit en contact direct avec l'emballage (emballage primaire), c'est pourquoi on doit faire attention au choix de la qualité du papier, pour cela on a proposé deux types de papier qu'on utilise le plus souvent pour les produits alimentaires, selon leur certification d'alimentarité, qui sont le kraft (KE) et le duosaica (DS).

✓ Le duosaica

Le duosaica est un papier recyclé à 100% qui peut être utilisé pour un emballage d'un produit alimentaire, à condition que ce dernier soit sec et non gras (voir annexe 07).

✓ Le kraft

Le kraft est un papier rigide à patte 100% fibres vierges qui le qualifie en premier lieu pour l'utiliser dans les emballages alimentaires à 100% (voir annexe 08).

III-1-2-2- Choix du papier pour la caisse de groupage

Pour faciliter la manutention et le transport des boîtes de figues sèches on a pensé à réaliser des caisses de groupage qui vont contenir 10kg de figues sèches, c'est pour cette raison qu'on doit choisir un type de papier et une cannelure qui répondent à une bonne résistance.

On propose donc pour les deux couvertures de cette caisse un type de papier qui est le test écri avec un grammage important de $140\text{g}/\text{m}^2$ et une cannelure résistante qui est la C avec un papier qui est le fluting $127\text{g}/\text{m}^2$.

Pour assurer une bonne résistance de la caisse on doit appliquer deux tests sur cette dernière :

1-Le test ECT

C'est une méthode d'essai de la résistance à la compression sur le chant, il permet de mesurer l'aptitude d'un échantillon du carton verticalement, il est exprimé en (KN/m).

A-Matériels utilisés :

- Une machine d'essai de compression motorisée avec des plateaux horizontaux, conçus pour mesurer une force de compression. La vitesse de rapprochement des plateaux doit être de $12.5\text{mm}/\text{min}$ ($\pm 0.5\text{mm}/\text{min}$).
- Equipement de découpe conçus pour donner des éprouvettes rectangulaires avec des tranches droites, parallèles de 25mm .
- Une des éprouvettes de carton de 100mm (± 0.5) de longueur et de 25mm (± 0.5) de largeur.

B-Mode opératoire :

- L'éprouvette doit être placée au centre de plateau.
- Par action de l'appareil d'essai, la charge est écrie jusqu'à ce que l'éprouvette s'effondre.
- Le résultat obtenu est exprimé en KN/m

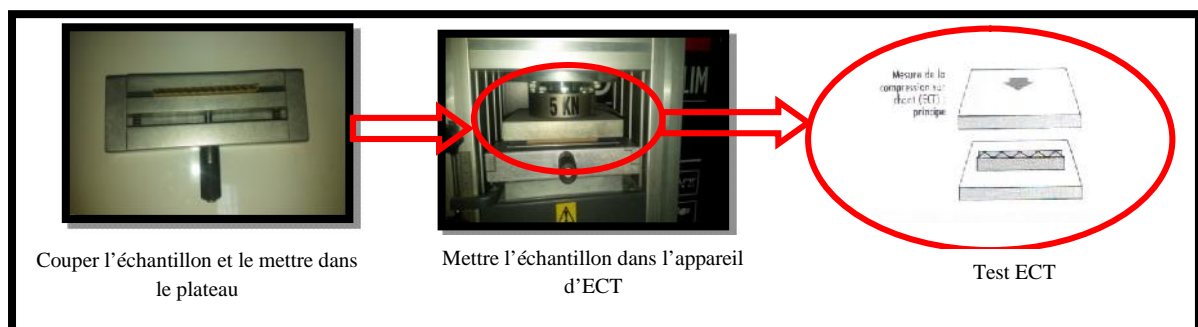


Figure III.1 : Le test ECT

C-But du test

- Cet essai permet d'estimer la valeur de la résistance à la compression verticale (RCV).
- Il donne ainsi une bonne idée de comportement de la caisse au gerbage.

2-Le test de RCV

Détermination de la résistance à la compression des emballages en carton ondulé vides.

A-Matériels utilisés

- Machine d'essai de compression motorisée de type plateau, capable d'appliquer une force à partir du mouvement uniforme de l'un ou des deux plateaux à une vitesse relative 12.5mm/min (± 2.5 mm/min).

B-Mode opératoire

Placer l'emballage à test tester au centre sur le plateau inférieur de la machiner d'essai de compression.

Mettre la machine en marche et poursuivre la compression jusqu'à rupture totale de l'emballage.

Les résultats sont exprimé en N



Figure III.2 :Le test RCV

C-But du test

- Il permet de mesurer son comportement au gerbage dans devers cas d'utilisation.

D- La formule théorique pour calculé la RCV

$$RCV = [5.3 \times ECT \times \sqrt{[(L + l) \times 2 + h] \times 2 \times 4}] - [15\% \times [5.3 \times ECT \times \sqrt{[(L + l) \times 2 + h] \times 2 \times 4}]]$$

L: longueur de la caisse.

l : la largeur de la caisse.

h : la hauteur de la caisse

E-Détermination de gerbage

Pour calculer le nombre de caisses gerbées on applique la formule suivante :

$$R = P_c \times G \times c_p \times N_c$$

$$N = R / (P \times G \times C_o)$$

RCVp : résistance à la compression verticale.

P_c : le poids de la caisse.

G : la gravité.

Coef_p : coefficient de produit.

N_c : le nombre de couches.

- La gravité = 10 N.
- Le coefficient de produit :
 - Produit porteur = 1.
 - Produit semi porteur = 2.5.
 - Produit non porteur = 3.

III-1-3- La création du dossier produit

Afin de concevoir un nouvel emballage pour un nouveau produit on doit définir les exigences du client en premier lieu puis étudier la faisabilité et créer le dossier produit au niveau de service de développement par la création d'une demande de développement en introduisant les dimensions de la boîte et la caisse, la longueur de coupe ainsi que la laize .

III-1-3-1- Définition des dimensions

Les dimensions sont faites en prenant en considération la logistique afin d'assurer la stabilité des produit lors de leurs transport et la possibilité d'exportation du produit. Cela nous oblige à prendre en considération les dimensions des Euro-palettes pour qu'il n'y ait pas de pertes et de problèmes logistiques (voir les figures ci-dessous).



Figure III.3 conséquences d'une palette non remplis



Figure III.4 Dépassement des caisses du bord de la palette

A- Les types d’Euro-palettes

Selon les normes européennes, il existe deux types des Euro-palettes selon la longueur et la largeur (annexe 09) :

- ✓ Palette 1200 X 1000.
- ✓ Palette 1200 X 800.

B- Calcul de la longueur de coupe, la laize et les rabats

✓ **Le Rabat**

$$R = (L_m / 2) + p$$

✓ **La laize**

$$Lz = h_m + 2 * R$$

✓ **La longueur de coupe**

$$Lc = (Lm + l_m) * 2 + p$$

NB : pour la cannelure C : P = 35mm

Tableau III.1 : les majorations des dimensions selon les profils cannelures.

Types de cannelure	Majoration		
	Largeur(l)	Longueur(L)	Hauteur(h)
C	4	4	8
B	4	4	8
E	2	2	4

C- Calcul de L_m et l_m pour la cannelure C

$$L_m = L_i + 4$$

$$l_m = l_i + 4$$

$$h_m = h_i + 8$$

III-1-3-2- Réalisation du tracé et du prototype

Après avoir créé la demande de développement, le service développement envoie une demande de réalisation d'un tracé et d'un prototype au service forme de découpe.

Après la réception de la demande réalisation tracé, le concepteur réalise un tracé selon les dimensions données à l'aide d'un logiciel appelé ARTIO SCAD, ensuite il le transfère à un autre logiciel IMPACT qui est lié à un plotter pour nous couper des échantillons ou ce que on appelle des prototypes.

III-1-3-3- Réalisation de la maquette

Après avoir créé la demande de réalisation tracé au niveau de service développement on passe à la demande réalisation maquette qui se fait dans le même service et on l'envoie au service infographie, ce dernier réalise une maquette selon les exigences de client ou selon le modèle donné par le client à l'aide d'un des deux logiciels ADOBE PHOTOSHOP ou ADOBE ILLUSTRATOR.

III-1-3-4- validation du prototype et de la maquette par le client

Les agents de la forme de découpe et les infographes envoient le prototype et la maquette au service développement qu'ils les envoient à leur tour à l'agent commercial afin qu'il les transmette au client pour le but de les valider.

III-1-3-5- demande d'achat moule et cliché

Après la validation de prototype et de la maquette par le client le service développement envoie une demande d'achat moule et une demande d'achat cliché à leurs fournisseurs.

III-1-3-6- le processus de fabrication des deux produits

❖ La boîte

Onduleuse utiliser : Fosber Sétif .

Ligne de transformation :

- Master flex.
- Machine de découpe à plat master cut.

❖ La caisse :

Onduleuse utiliser :Medesa .

Ligne de transformation : Martin.

A-Au niveau de l'onduleuse

L'entreprise GE possède deux trains onduleurs, le procédé technique est pratiquement le même pour chaque machine, ce qui varie principalement entre chaque ligne de production

c'est la vitesse, la grosseur, l'automatisme de chaque onduleur et le types de cannelure fabriqué (Fosber : cannelure B, C et F, Medesa : cannelure B, C, E et F).

L'onduleuse est composé de deux parties (voir la figure ci-dessous).

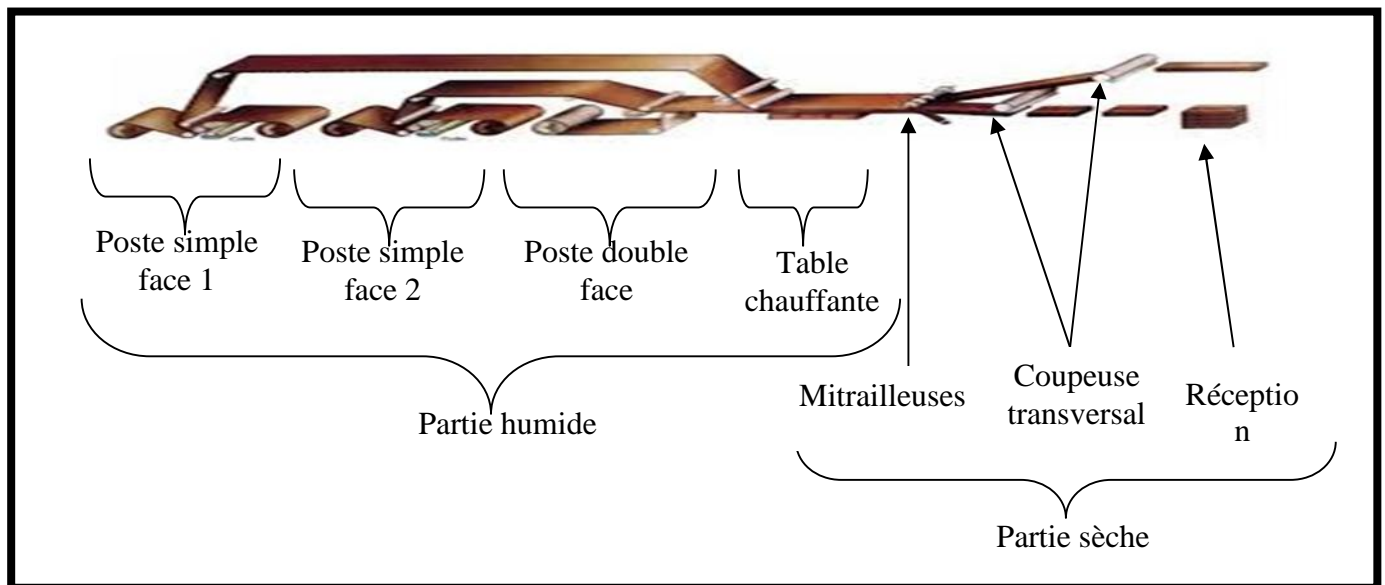


Figure III.5 : schéma générale de l'onduleuse.

Partie humide :

- Ondulation du papier cannelure.
- Collage de la couverture interne et la cannelure pour former ce qu'on appelle la simple face.
- Collage de la simple face avec la couverture externe pour former ce qu'on appelle la double face.

Partie sèche :

- Dans cette partie se déroule la découpe des plaques en carton ondulé aux différentes dimensions en fonction des nécessités de chaque commande.
- Le produit passe en suite à la réception en attente de la transformation.

B -La transformation :

Le procédé d'impression commence par, l'introduction des plaques dans le margeur, cette plaque glisse à travers les imprimantes qui reposent sur un système de cylindre porteur cliché spécifique à chaque imprimante (voir annexe 10).

La master flex (voir figure III.6) utilise le principe de la flexographie (voir figure III.5) et cette technique d'impression utilise des clichés souples en relief (plaque photopolymère ou caoutchouc) avec des encres à base d'eau spécial pour le carton ondulé, les clichés en relief sont en contact direct avec le support.

L'encre est déposée sur le cliché par un cylindre tramé appelé rouleau anilox lui-même alimenté par une chambre à racle dans laquelle circule l'encre, l'encre sera déposée sur la plaque avec le contact direct entre la plaque du carton ondulé et le cliché à l'aide de cylindre

contre pression , la plaque passe après sous des séchoirs spécial afin de bien sécher l'encre(voir la figure ci-dessous).

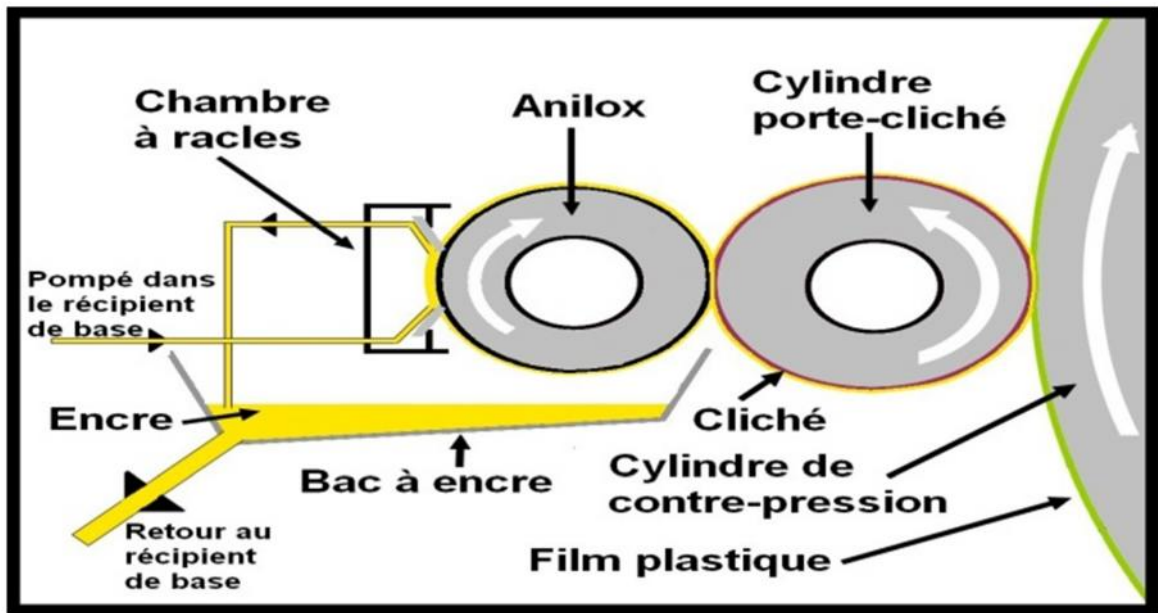


Figure III.5 : Schéma représentant la flexographie

Une fois la plaque est imprimée suivis d'une découpe à plat par la Master Cut selon les dimensions de la plaque en commençant par l'introduction de la plaque dans le margeur puis sa découpe par un moule.



Figure III.6 : La Master Flex

IV-1- Le type de papier choisis pour la boîte

Le tableau suivant représente le pourcentage moyen en matière grasse et d'eau dans 100g de figue sèche

Tableau IV.1 : le pourcentage de la matière grasse et de la quantité d'eau dans la figue sèche de Beni Maouch.

Les composants	Le pourcentage (%)
Eau	25%
Matière grasse	1.2%

1- le papier duosaica peut être utilisé pour un emballage d'un produit alimentaire qui est en contact direct avec l'aliment à condition que l'aliment soit sec et non gras (ce qui est indiqué dans l'annexe06).

2-La boîte de la figue sèche sera stockée dans une chambre froide (8°C).

3- Le tableau VI.1 montre que la figue sèche contient une faible teneur en matière grasse mais aussi contient une teneur importante d'eau.

❖ Conclusion :

D'après 1,2 et 3 on déduit qu'on ne peut pas utiliser le papier duosaica dans ce cas. Comme le papier kraft est un papier d'une pâte vierge à 100% et il est destiné à l'emballage pour les produits alimentaires (voir annexe 08) donc le papier qu'on va utiliser est le papier kraft.

IV-2- Les résultats des tests utilisés pour la vérification de la résistance de la caisse

Dans les tableaux IV.2 et IV.3 et la figure VI.1 sont présentés les résultats des tests effectués sur des échantillons de la plaque du carton et de la caisse de groupage.

Tableau IV.2 : Les résultats de test ECT appliqué sur la caisse et la RCV théorique.

Echantillons	ECT (KN/m)	RCV Théorique (N)
1	4.812	2400
2	4.701	2300
3	4.520	2200
Moyenne	4.677	2300

Tableau IV.3 : Les résultats de test RCV pratique appliqués sur la caisse.

Echantillons	RCV(N)
1	1425
2	1687
3	1415
Moyenne	1509

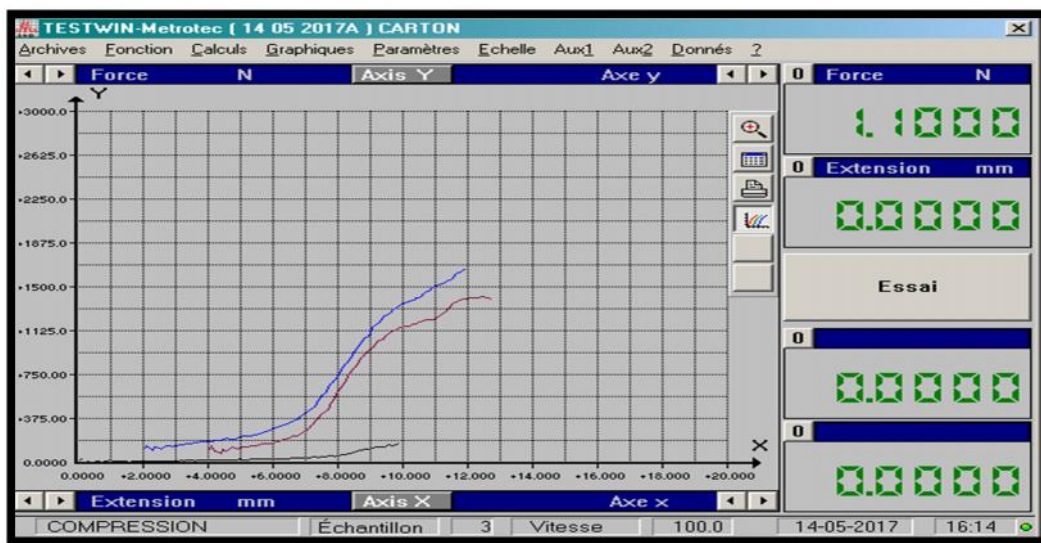


Figure IV.1 : Graphe représentant la RCV pratique de la caisse de groupage.

- 1- La caisse contient 10 boîtes de figures sèches qui pèsent de 1 Kg, comme cette dernière est un produit porteur donc la caisse doit résister à une résistance minimale de 800 N.
- 2- le tableau IV-2 montre que la caisse résiste théoriquement à une résistance de 2300N.
- 3- le tableau IV-3 montre que la caisse résiste à une résistance de 1509N.

❖ **Conclusion :**

D'après 1,2 et 3 on déduit que la caisse est conforme (elle est de très bonne résistance)

❖ **Calcul de nombre de couches**

$$NC = RCV_p / (P_c \times G \times Coef)$$

Comme le produit est porteur donc :

$$NC = 1509 / (10 \times 10 \times 1)$$

$$NC = 15$$

- 1-La caisse peut porter jusqu'à 15 caisses.

2- La hauteur maximale du centenaire est 1700mm et la hauteur de la caisse est 212mm.

❖ **Conclusion :**

D'après 1 et 2 on déduit que le nombre de couche maximal est de 8 couches.

IV-3-Calcul des dimensions de la boîte et de la caisse de groupage

Pour calculer les dimensions de la boîte on a pris de différent poids et on obtient leurs dimensions approximatives pour chaque boîte avant de penser à leur disposition sur la palette.

IV-3-1- Les dimensions des boîtes et de la caisse de groupage

En prenant des échantillons de même calibre et en respectant la disposition des figes dans les boîtes (voir figure ci-dessous) qu'on a proposé comme solution pour éviter la disposition anarchique et pour minimiser les surfaces des échanges avec l'aire pour avoir une idée sur les dimensions des boîtes avant de prendre en considération les dimensions de la palette .



Figure IV.2 : la disposition des figes dans la boîte.

IV-3-1-1-Les dimensions trouvées (en mm) pour les boîtes et la caisse

- Boîte de 1Kg : 220*180*38
- Boîte de 500g :220*80*38
- Boîte de 250g :100*80*38
- Caisse de groupage : 450*180*190

Les dimensions trouvées pour la caisse de groupage ne sont pas adéquates avec les deux types des euro-palettes à cause des vides qui créent des pertes logistiques et de problèmes de transport, c'est pourquoi on doit modifier les dimensions de la caisse et des boîtes pour arriver aux dimensions exactes.

Pour les résultats qu'on a trouvé la palette idéale est la 1200*800 avec une disposition de deux caisses sur la largeur et de six caisses sur la longueur (voir figure suivante).

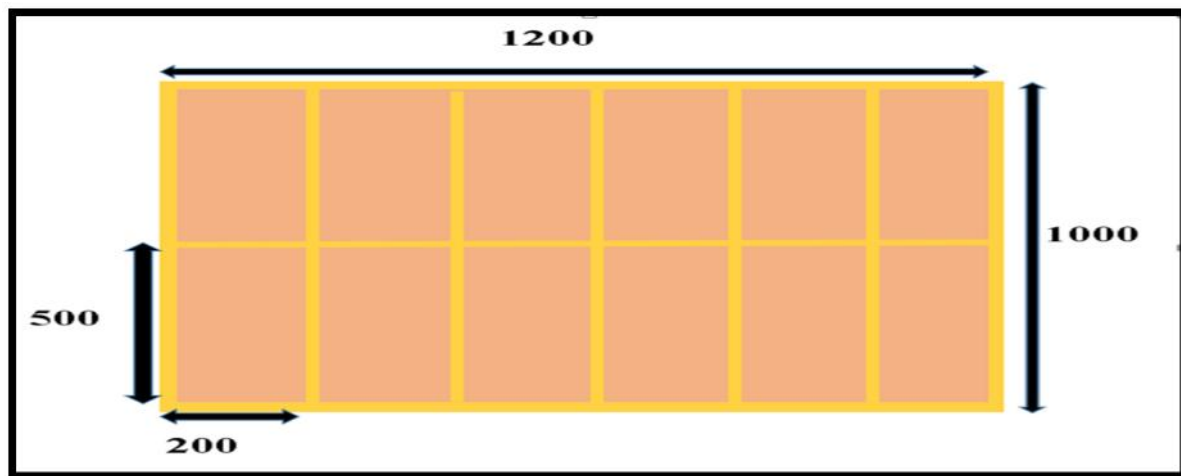


Figure IV.3 : positionnement des caisses de groupage sur la palette.

IV-3-1-2- Les dimensions (en mm) adéquates avec la palette 1200 /800

- Caisse de groupage : 500*200*212
- Boire de 1Kg : 230*182*38
- Boite de 500g : 230*89*38
- Boite de 250g : 107*89*38

IV-4- Résultat du calcul de la laize, la longueur de coupe et les rabats de la caisse de groupage

Les dimensions précédentes qu'on a trouvées pour la caisse ne sont que des dimensions internes, c'est pourquoi on doit les majorer selon le type de cannelure de la plaque.

IV-4-1- Résultats obtenus après les majorations

Tableau IV.4 : Résultats obtenus après les majorations (en mm).

Dimensions à majorer	Dimensions internes	Dimensions majorées
Longueur (L)	496	500
Largeur (l)	196	200
Hauteur (h)	204	212

IV-4-2- Résultats des calculs de la laize, la longueur de coupe et les rabats

Tableau IV.5 : Résultats des calculs de la laize, la longueur de coupe et les rabats (en mm).

La laize	412 mm
La longueur de coupe	1435 mm
Les rabats	100 mm

IV-5- Ledossier produit

IV-5-1- Les propositions qualité

Du moment que les types de papier choisis pour le boîte de figue et la caisse de groupage sont différents, donc on a deux propositions qualité.

IV-5-1-1-La proposition qualité pour les boites

La proposition de la qualité de papier utilisé pour la fabrication des boites est montrée dans la figure suivante.

GENERALEMBALLAGE
INDUSTRIE DU CARTON ONDULÉ

Réf: IM R4 C
Révision: 01
Date : 15/11/2012
Page : 1/1

PROPOSITION DE QUALITÉ

Date : 18/04/2017

Client : Association Des Producteurs De figues

Produit : Boite 1 Kg de figue.
: Boite 500 g de figue.
: Boite 250 g de figue.

QUALITE PROPOSÉE :

✓ Qualite : TBC140*FL127*KE125
✓ Profile : E.
✓ Code qualité : 6093 B.

Service controle qualité
L.Maddi

TPA GENERALEMBALLAGE
Z.A.G. 11/11/2012
CONTROLE QUALITE

Figure IV.4 :La proposition qualité pour les boites.

IV-5-2-Les demandes réalisation tracés

IV-5-2-1-La demandes réalisation tracés pour la boite de 1Kg

La demande réalisation tracé pour la boite de 1kg est montrée dans la figure suivant

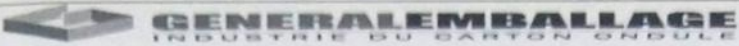
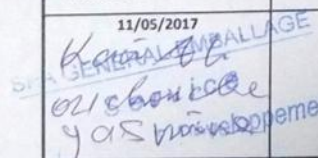
						Réf : IM R2.B Révision : 05 Date : 10/12/2015 Page : 1/7			
DEMANDE DE REALISATION									
REALISATION	-	MODIFICATION	X	N° DOSSIER /N°ENVOI	B17179	B1705448			
ECHANTILLON	X	MAQUETTE	-	N° MAQUETTE VALIDEE					
CLICHE	Echant	Tracé /Moule	-	P. D'ECHANTILLON VALIDEE					
ECHANTILLON pour:	DIMENSION	X	QUALITE	-	DATE:	11/05/2017			
MODELE JOINT:	OUI	-	NON	X	*REFERENCE CLICHE :	-			
FORME DECOUPE EXISTANTE:	OUI	-		-	*REFERENCE MOULE :	-			
CLIENT	ASSOCIATION DES PRODUCTEURS DE FIGUE			*CODE CLIENT	C02200				
PRODUIT	BOITE 1KG DE FIGUE			*CODE PRODUIT	-				
CAISSE			CAISSE AVEC DECOUPE			PLAQUE			
			DIMENSION BASE			LZ	LC	RABAT SUPERIEUR	RABAT INFERIEUR
LONGUEUR	LARGEUR	HAUTEUR	LONGUEUR	LARGEUR	HAUTEUR /RABAT				
-	-	-	230	132	38	-	-	-	-
CODE FEFCO:	JONCTION	PATTE	PROFIL	EPAISSEUR	IMPRESSION	CODE QUALITE	QUANTITE ECHANTILLION		
0421	A PLAT	-	DFPC BLANC	2	-	Q6093B	1		
*COULEURS:									
COUVERTURE EXTERIEURE			CANNELURE		MEDIANE	CANNELURE		COUVERTURE INTERIEURE	
TBC140			FL127		-	-		KE125	
REVUE DES EXIGENCES:									
Technico commercial			Chef de section infographie			Chef de section FD			
Faisabilité: Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>			Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>			Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>			
Motif:									
Modification échantillon selon les nouvelles dimensions + imposition									
* TYPE DE CONDITIONNEMENT			* CONDITION DE STOCKAGE			CLICHE ET FORME DE DECOUPE			
-			-			A la charge de: GE <input type="checkbox"/> Client <input type="checkbox"/>			
REALISATION MAQUETTE SELON		SUPPORT INFORMATIQUE		MODELE		ETUDE		AUTRE	
		-		-		-		-	
REALISATION ECHANTILLION SELON		PLAN DE DECOUPE		MODELE		ETUDE		DIMENSION	
		-		-		-		X	
Développement					FORME DE DECOUPE / INFOGRAPHIE				
EMISSION DE la Demande		RECEPTION DE la réalisation et verification			RECEPTION DE la Demande		EMISSION DE la réalisation		
11/05/2017		Date et visa			Date		Date		
									
*Champs non obligatoire / cette demande n'est imprimée et visé qu'on phase de reception de la réalisation.									

Figure IV.6 :La demande réalisation tracé pour la boite de 1Kg.

IV-5-2-2- La demandes réalisation tracés pour la boîte de 500g

La demande réalisation tracé pour la boîte de 500g est montrée dans la figure suivante


 GENERALEMBALLAGE INDUSTRIE DU CARTON ONDULÉ						Réf : IM.R2.B Révision : 05 Date : 10/12/2015 Page : 1/7			
DEMANDE DE REALISATION									
REALISATION	-	MODIFICATION	X	N° DOSSIER /N°ENVOI	817178	81705447			
ECHANTILLON	X	MAQUETTE	-	N° MAQUETTE VALIDEE					
CLICHE	Echant	Tracé /Moule	-	P. D'ECHANTILLON VALIDEE					
ECHANTILLON pour:	DIMENSION	X	QUALITE	-	DATE:	11/05/2017			
MODELE JOINT:	OUI	-	NON	X	*REFERENCE CLICHE :	-			
FORME DECOUPE EXISTANTE:	OUI	-	-	-	*REFERENCE MOULE :	-			
CLIENT	ASSOCIATION DES PRODUCTEURS DE FIGUE				*CODE CLIENT	C02200			
PRODUIT	BOITE 500GR DE FIGUE				*CODE PRODUIT	-			
CAISSE			CAISSE AVEC DECOUPE			PLAQUE			
			DIMENSION BASE			LZ	LC	RABAT SUPERIEUR	RABAT INFÉRIEUR
LONGUEUR	LARGEUR	HAUTEUR	LONGUEUR	LARGEUR	HAUTEUR /RABAT				
-	-	-	230	89	38	-	-	-	-
CODE FEFCO:	JONCTION	PATTE	PROFIL	EPAISSEUR	IMPRESSION	CODE QUALITE	QUANTITE ECHANTILLION		
0421	A PLAT	-	DFPC BLANC	2	-	Q6093B	1		
*COULEURS:	-	-	-	-	-	-	-	-	-
COUVERTURE EXTERIEURE	CANNELURE		MEDIANE		CANNELURE		COUVERTURE INTERIEURE		
TBC140	FL127		-		-		KE125		
REVUE DES EXIGENCES: Technico commercial Chef de section infographie Chef de section FD Faisabilité: Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Motif:									
Modification échantillon selon les nouvelles dimensions + imposition									
* TYPE DE CONDITIONNEMENT			* CONDITION DE STOCKAGE			CLICHE ET FORME DE DECOUPE			
-			-			A la charge de: GE <input type="checkbox"/> Client <input type="checkbox"/>			
REALISATION MAQUETTE SELON	SUPPORT INFORMATIQUE		MODELE		ETUDE		AUTRE		
	-		-		-		-		
REALISATION ECHANTILLION SELON	PLAN DE DECOUPE		MODELE		ETUDE		DIMENSION		
	-		-		-		X		
Développement					FORME DE DECOUPE / INFOGRAPHIE				
EMISSON DE la Demande		RECEPTION DE la réalisation et verification			RECEPTION DE la Demande		EMISSON DE la réalisation		
11/05/2017		Date et visa			Date		Date		
SPA 02/05/2017 Planification développement P. G.									
* Champs non obligatoire / cette demande n'est imprimée et visé qu'on phase de reception de la réalisation.									

Figure IV.7 :La demande réalisation tracé pour la boîte de 500g.

IV-5-2-3- La demandes réalisation tracés pour la boîte de 250g

La demande réalisation tracé pour la boîte de 250g est montrée dans la figure suivante.

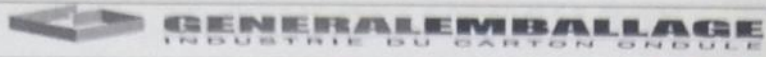
						Réf : IM R2 B Révision : 05 Date : 10/12/2015 Page : 1/7			
DEMANDE DE REALISATION									
REALISATION	-	MODIFICATION	X	N° DOSSIER /N°ENVOI	817177	81705446			
ECHANTILLON	X	MAQUETTE	-	N° MAQUETTE VALIDEE					
CLICHE	Echant	Tracé /Moule	-	P. D'ECHANTILLON VALIDEE					
ECHANTILLON pour:	DIMENSION	X	QUALITE	-	DATE:	11/05/2017			
MODELE JOINT:	OUI	-	NON	X	*REFERENCE CLICHE :	-			
FORME DECOUPE EXISTANTE:	OUI	-		-	*REFERENCE MOULE :	-			
CLIENT	ASSOCIATION DES PRODUCTEURS DE FIGUE				*CODE CLIENT	C02200			
PRODUIT	BOITE 250GR DE FIGUE				*CODE PRODUIT	-			
CAISSE			CAISSE AVEC DECOUPE			PLAQUE			
			DIMENSION BASE			LZ	LC	RABAT SUPERIEUR	RABAT INFERIEUR
LONGUEUR	LARGEUR	HAUTEUR	LONGUEUR	LARGEUR	HAUTEUR /RABAT				
-	-	-	107	89	38	-	-	-	-
CODE FEFCO:	JONCTION	PATTE	PROFIL	EPAISSEUR	IMPRESSION	CODE QUALITE	QUANTITE ECHANTILLION		
0421	A PLAT	-	DFPC BLANC	2	-	Q6093B	1		
*COULEURS:	-	-	-	-	-	-			
COUVERTURE EXTERIEURE	CANNELURE			MEDIANE		CANNELURE	COUVERTURE INTERIEURE		
TBC140	FL127			-		-	KE125		
REVUE DES EXIGENCES: Technico commercial Chef de section infographie Chef de section FD Faisabilité: Oui <input type="checkbox"/> Non <input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Motif:									
Modification échantillon selon les nouvelles dimensions + imposition									
* TYPE DE CONDITIONNEMENT			* CONDITION DE STOCKAGE			CLICHE ET FORME DE DECOUPE			
-			-			A la charge de: GE <input type="checkbox"/> Client <input type="checkbox"/>			
REALISATION MAQUETTE SELON	SUPPORT INFORMATIQUE		MODELE		ETUDE		AUTRE		
	-		-		-				
REALISATION ECHANTILLION SELON	PLAN DE DECOUPE		MODELE		ETUDE		DIMENSION		
	-		-		-		X		
Développement					FORME DE DECOUPE / INFOGRAPHIE				
EMISSION DE la Demande		RECEPTION DE la réalisation et verification			RECEPTION DE la Demande		EMISSION DE la réalisation		
11/05/2017		Date et visa			Date		Date		
SPA GENERAL EMBALLAGE Planification & Développement Yasmine									
*Champs non obligatoire / cette demande n'est imprimée et visé qu'on phase de reception de la réalisation.									

Figure IV.8 :La demande réalisation tracé pour la boîte de 250g.

IV-5-2-3- La demandes réalisation tracés pour la caisse de groupage

La demande réalisation tracé pour la caisse de groupage est montrée dans la figure suivante.

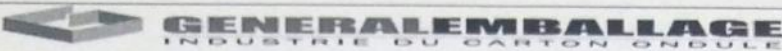
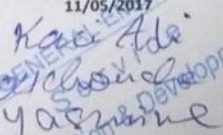
						Réf : IM.R2.B Révision : 05 Date : 10/12/2015 Page : 1/7	
DEMANDE DE REALISATION							
REALISATION	-	MODIFICATION	X	N° DOSSIER /N°ENVOI	B17203	B1705445	
ECHANTILLON	X	MAQUETTE	-	N° MAQUETTE VALIDEE			
CLICHE	Echant	Tracé /Moule	-	P. D'ECHANTILLON VALIDEE			
ECHANTILLON pour:	DIMENSION	X	QUALITE	-	DATE:	11/05/2017	
MODELE JOINT:	OUI	-	NON	X	*REFERENCE CLICHE :	-	
FORME DECOUPE EXISTANTE:	OUI	-		-	*REFERENCE MOULE :	-	
CLIENT	ASSOCIATION DES PRODUCTEURS DE FIGUE			*CODE CLIENT	C02200		
PRODUIT	CAISSE DE GROUPEGE (1KG)			*CODE PRODUIT	-		
CAISSE			CAISSE AVEC DECOUPE			PLAQUE	
DIMENSION BASE						LZ	LC
LONGUEUR	LARGEUR	HAUTEUR	LONGUEUR	LARGEUR	HAUTEUR /RABAT	RABAT SUPERIEUR	RABAT INFERIEUR
496	196	204	-	-	-	100	100
CODE FEFCO:	JONCTION	PATTE	PROFIL	EPAISSEUR	IMPRESSION	CODE QUALITE	QUANTITE ECHANTILLION
0201	COLLEE	35	DFGC ECRU	4	1	Q4016E	1
*COULEURS:	-	-	-	-	-	-	-
COUVERTURE EXTERIEURE	CANNELURE		MEDIANE		CANNELURE		COUVERTURE INTERIEURE
TE140	FL127		-		-		TE140
REVUE DES EXIGENCES:							
Faisabilité:	Technico commercial Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>		Chef de section infographie Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>		Chef de section FD Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>		
Motif:							
Modification échantillon selon les nouvelles dimensions avec refouleurs mal et femelle + modification de la composition							
* TYPE DE CONDITIONNEMENT		* CONDITION DE STOCKAGE			CLICHE ET FORME DE DECOUPE		
-		-			A la charge de: GE <input type="checkbox"/> Client <input type="checkbox"/>		
REALISATION MAQUETTE SELON	SUPPORT INFORMATIQUE	MODELE	ETUDE	AUTRE			
	-	-	-	-			
REALISATION ECHANTILLION SELON	PLAN DE DECOUPE	MODELE	ETUDE	DIMENSION			
	-	-	-	X			
Développement				FORME DE DECOUPE / INFOGRAPHIE			
EMISSION DE la Demande	RECEPTION DE la réalisation et verification		RECEPTION DE la Demande		EMISSION DE la réalisation		
11/05/2017	Date et visa		Date		Date		
 Kasso Ade Responsable Développement							
* Champs non obligatoire / cette demande n'est imprimée et visé qu'on phase de reception de la réalisation.							

Figure IV.9 :La demande réalisation tracé pour la caisse de groupage.

IV-5-3-Les tracés et les prototypes réalisés

IV-5-3-1-Le tracé réalisé pour la boîte de 1kg

Le tracé réalisé pour la boîte de 1kg est montré dans la figure suivante

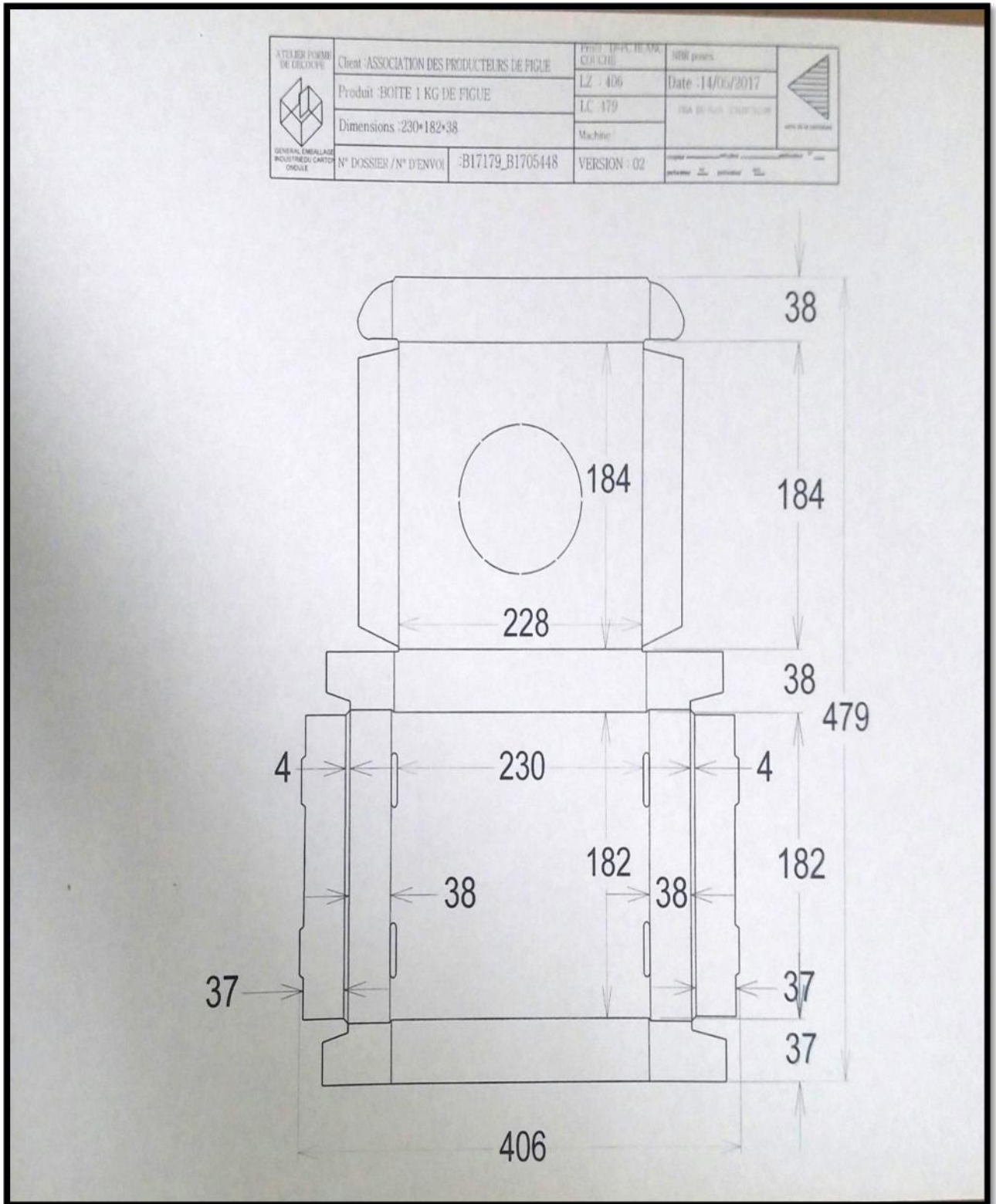


Figure IV.10 :Le tracé de la boîte de 1 Kg.

IV-5-3-2-Le tracé réalisé pour la boîte de 500g

Le tracé réalisé pour la boîte de 500g est montré dans la figure suivante.

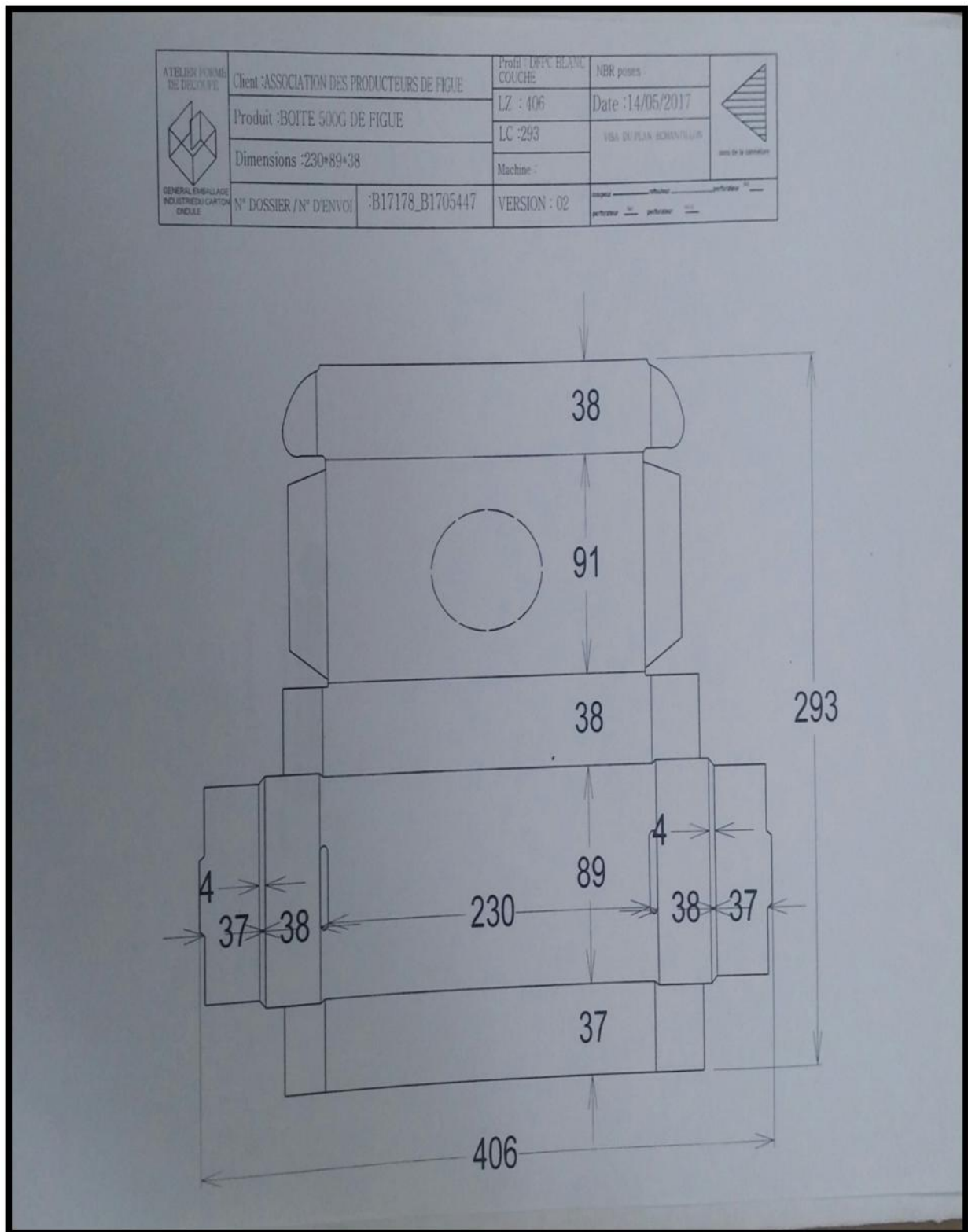


Figure IV.11 :Le tracé de la boîte de 500 g.

IV-5-3-4-Le tracé réalisé pour la caisse de groupage

Le tracé réalisé pour la caisse de groupage est montré dans la figure suivante.

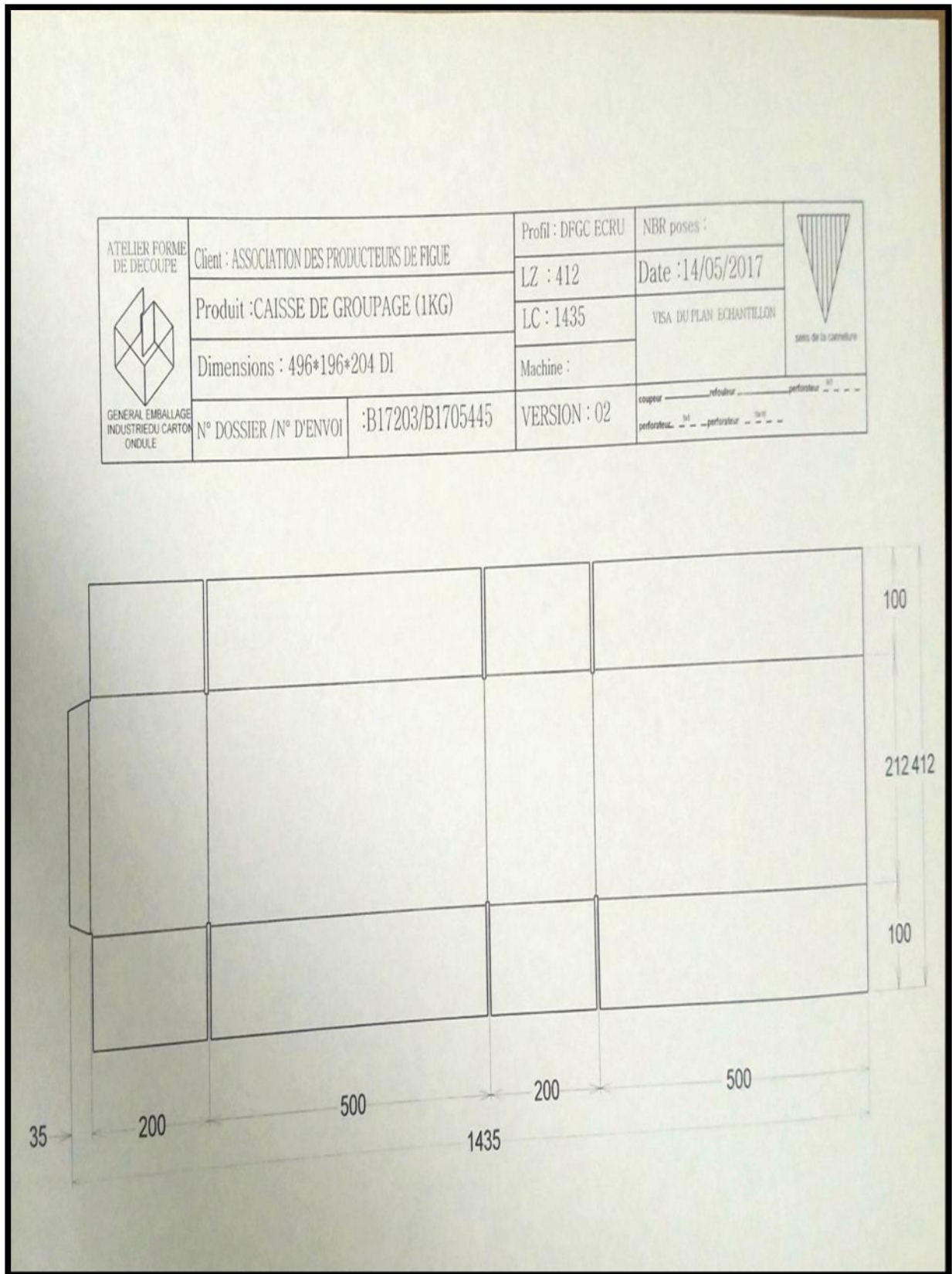


Figure IV.13 :Le tracé de la caisse de groupage

IV-5-3-5 La maquette réalisée pour la boîte des figes sèches

La maquette est réalisée en respectant les dimensions du tracé, afin d’avoir une impression sur mesure et correcte



Figure IV.14 : La maquette réalisée pour la boîte des figes sèches

Conclusion Générale

Le travail présenté dans ce mémoire réalisé au niveau de l'entreprise Général Emballage nous a permis d'acquérir une certaine expérience et informations qui rentrent dans le savoir et le savoir-faire de la fabrication de l'emballage en carton ondulé et plus encore sur le développement d'un nouvel emballage et sa conception ainsi que sa fabrication .

Dans le cadre du thème de notre projet, on a eu l'occasion de développer un nouvel emballage pour un produit alimentaire labellisé qui est la figue sèche de Beni Maouche, pour cela on a suivi toutes les étapes de développement d'un nouveau produit à l'entreprise général emballage, en commençant par la définition des exigences du client en amont et les satisfaire en aval ; l'étude de la faisabilité ; le choix de la qualité et la conception de la maquette sont établis selon la nature du produit à emballer et la logistique.

Vu les problèmes rencontrés lors du conditionnement de la figue sèche tels que : la perte des valeurs nutritionnelle et des qualités organoleptiques ; diminution du poids ; à cause de la présence des ouvertures dans les emballages utilisés auparavant ainsi que les difficultés de transport à cause du manque de caisses de groupage, nous avons pu élaborer une solution emballage considérée comme étant la plus appropriée dans le contact alimentaire.

Durant notre travail, on a pu proposer deux types de papier considérés comme étant les plus appropriés dans le contact alimentaire qui sont le kraft qui est fabriqué à base d'une pâte à 100% fibres vierges et le Duosaica fabriqué à base du papier 100% recyclé .en plus de son alimentarité, notre choix est porté sur le kraft grâce à sa résistance à l'humidité.

Notre choix pour les dimensions des boites de figes et les caisses de groupage est fondé sur le poids d'une quantité donnée (1Kg, 500g, 250g) des figes sèches, le respect des dimensions de la palette européenne 1200/1000 ainsi que l'ouverture de la boite en perforé pour laisser le choix au client et assurer la fermeture de la boite afin de minimiser les échanges avec le milieu extérieure et la contamination des figes.

Références bibliographiques

- [1] <https://wikipedia.org/general> Emballage consulté le 10 avril 2017.
- [2] Saou Amar, Azib Sabiha Sabiha, mémoire de licence professionnelle emballage et qualité, étude des échanges contenu contenant ; cas de la boîte à pizza, juin 2016.
- [3] <http://www.generalemballage.com>, consulté le 10 avril 2017.
- [4] Données de l'Entreprise Générale Emballage.
- [5] D.S.A de Bejaia, dossier de reconnaissance en indication géographique ou en appellation d'origine, comité national de labellisation des produits agricoles ou d'origine agricole, année 2015.
- [6] Mr Lahcen JEDDI, valorisation des figues Taouant, potentiel, mode et stratégies proposées, Option : Industries Agricoles et Alimentaires, Direction provinciale d'agriculture de Taouante, session 2009.
- [7] A. OUAOUICH, H. CHIMI, guide de sécheur de figue, Préparé dans le cadre du projet de développement du petit entrepreneuriat agroindustriel dans les zones péri-urbaines et rurales des régions prioritaires avec un accent sur les femmes au Maroc, US/MOR/04/A48.
- [8] Mr Bachir Bey Mustapha, thèse de doctorat, étude de l'effet de séchage sur les caractéristiques physico-chimiques, les propriétés antioxydants et les profils phénoliques de la variété de figues (*Ficus Carica*), 16 juin 2015.
- [9] FAOSTAT, Production des figues dans le monde, données de l'année 2015, consulté le 18 avril 2017.
- [10] Chantal Lombert, Marie poizat, Nordine Boulahouat, passions de figues 2011.
- [11] www.alternatifgida.com, dry food packaging, consulté le 10 Avril 2017.
- [12] <https://fr.wikipedia.org/wiki/Emballage> consulté 16 avril 2017
- [13] Isabelle Severin, Anne-Marie Riquet, Marie-Christine Chagnon, Évaluation et gestion des risques Matériaux D'emballage à contact alimentaire, *université de Bourgogne, I, esplanade Erasme, 21000 Dijon, France*, accepté le 4 novembre 2010.
- [14] Groupement Français des Fabricants de Matériaux d'Emballage à base de cellulose ou Association «Club MCA Matériaux pour Contact Alimentaires Santé (filiale papier-carton),

, document général emballage papier carton au contact alimentaire et fiches techniques, 154, Boulevard Haussmann, 75008 PARIS, 2009

[15] Anses-Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail Journal officiel, loi 09-03 du 25 Février 2009 relative à la protection du consommateur et à la répression des fraudes (Voir) www.mincommerce.gov.dz et www.cacqe.org www.aappc.org consulté le 18 avril 2017.

[16] : https://fr.wikipedia.org/wiki/Carton_ondulé consulté le 17 avril 2017.

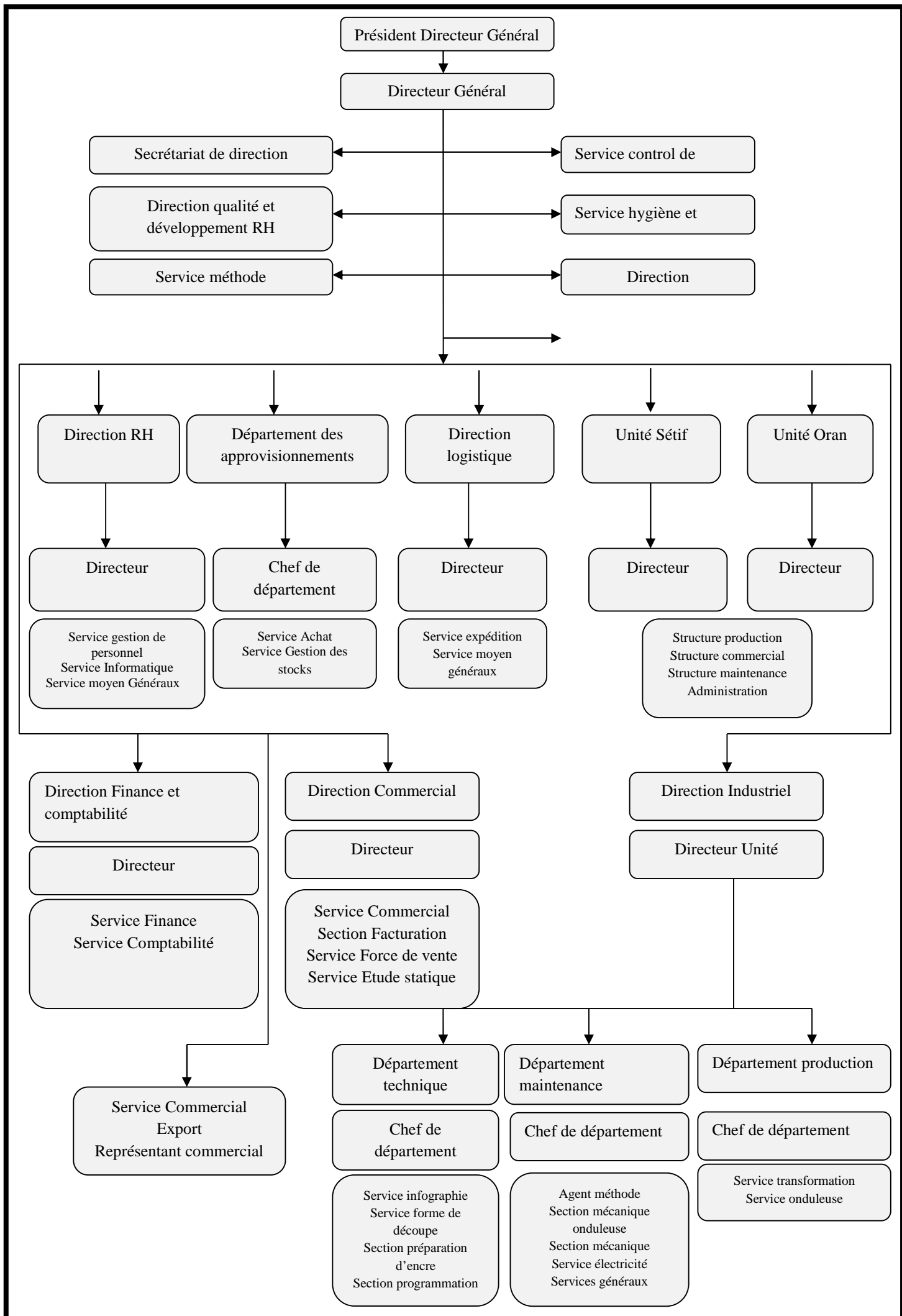
[17] <https://fr.wikipedia.org/wiki/Papier> consulté le 17 avril 2017.

[18] Photos prise à l'entreprise générale emballage.

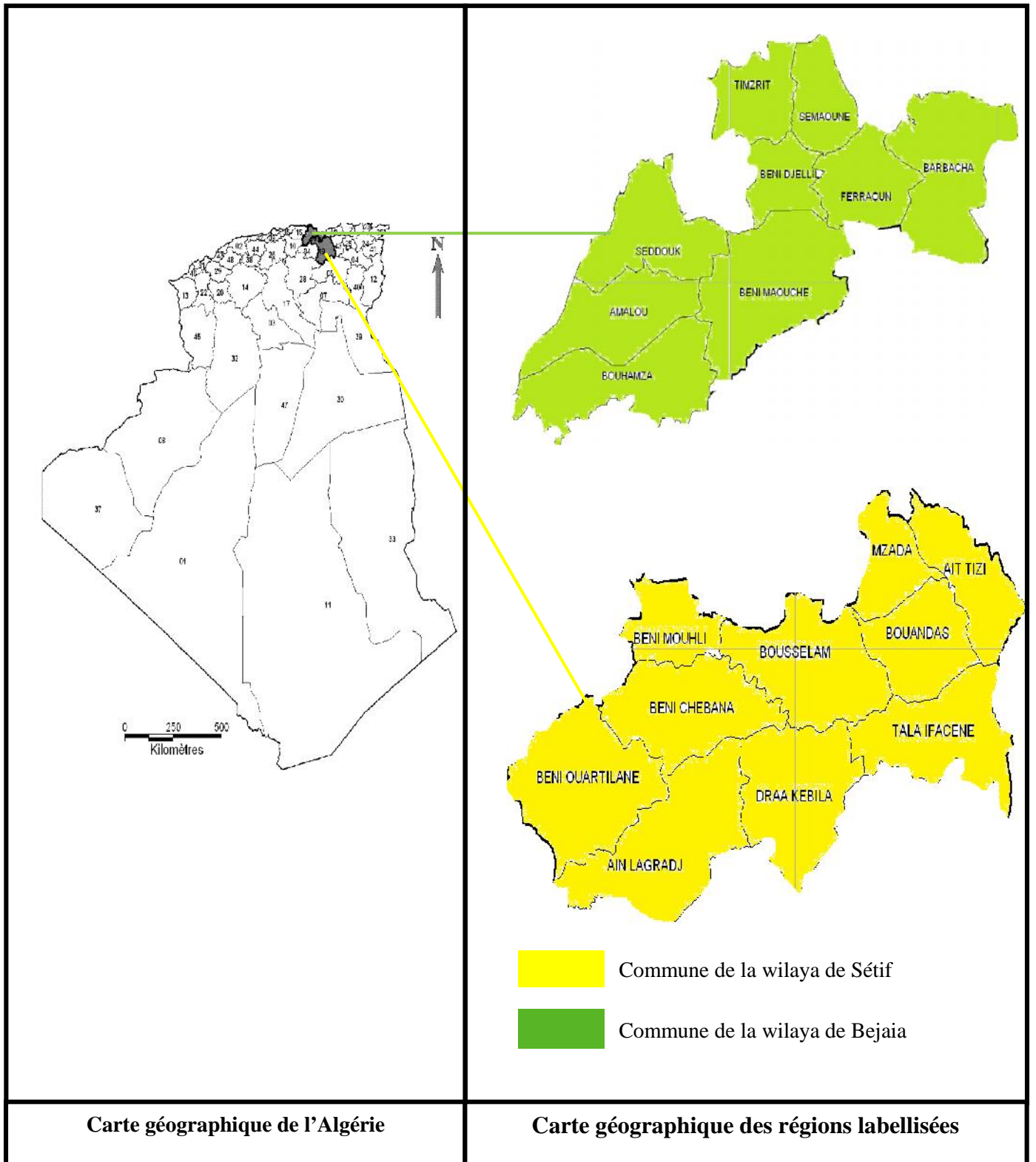
[19] <http://ondulys.fr/plaques-carton-ondule> consulté le 17 avril 2017.

[20] <https://fr.wikipedia.org/wiki/Encre> consulté le 17 avril 2017.

Annexe 01 : Organigramme de l'entreprise GE



Annexe 02 : l'aire géographique des régions labélisées



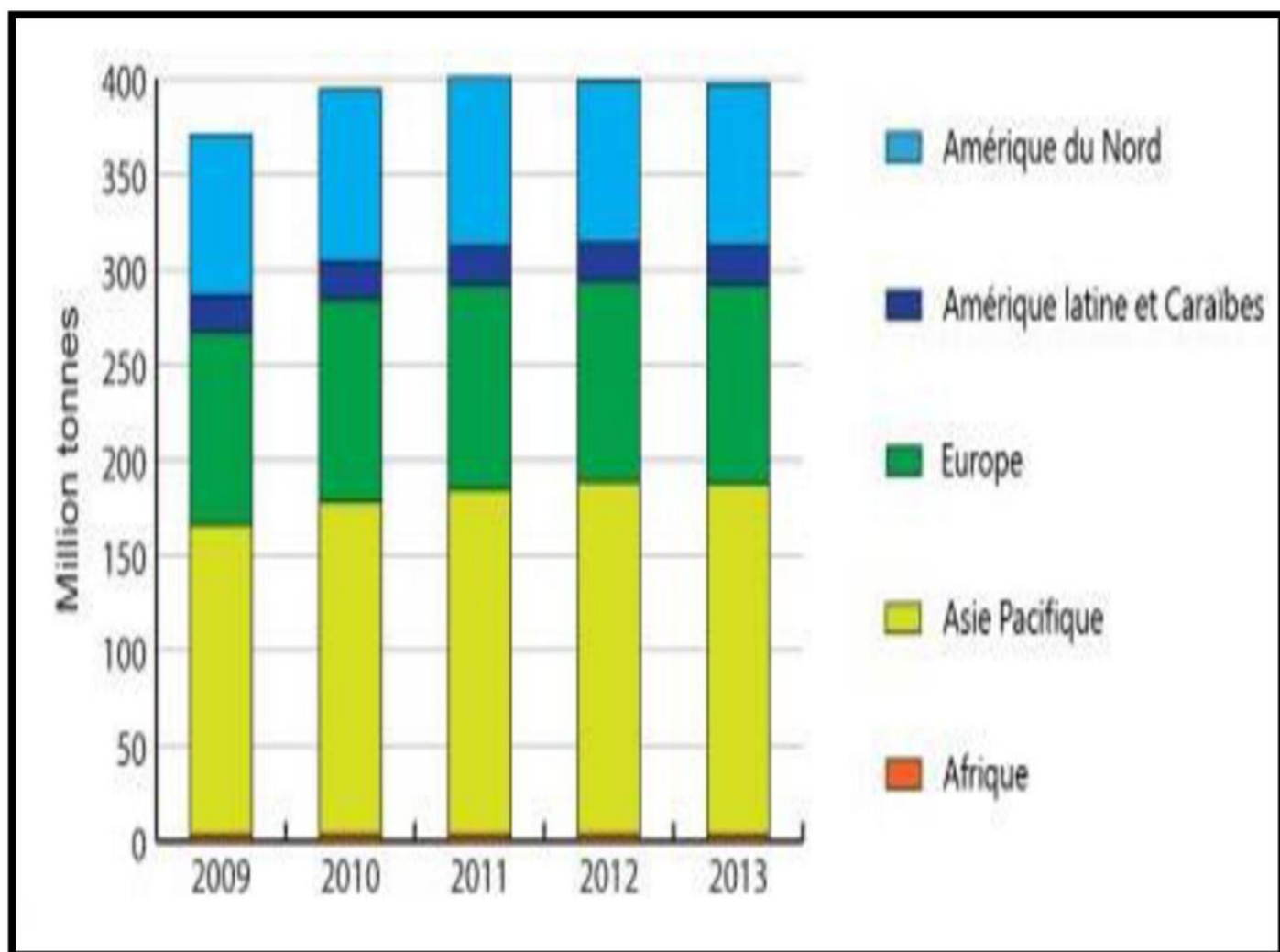
Annexe 03 : Données des communes concernées de la wilaya de Sétif (2014-2015)

COMMUNES	FIGUIERS EN MASSE		NBR DE FIGUIERS ISOLE	NBR TOTAL DE FIGUIERS	NBR DE FIGUIERS EN RAPPORT (ha)	SUP EN RAPPORT (ha)	PRODUCTION qx	
	SUP (ha)	NBR					En vert	En sèche
<i>Total général wilaya</i>	5040.3	469409	128091	597500	562693	6157.11	137034.45	45678
<i>BOUANDAS</i>	553	45500	5000	50500	50500	603	13266	4422
<i>AIT.N.MZADA</i>	602	60200	3000	63200	63200	632	13904	4634
<i>TALA IFACENE</i>	639.5	64100	600	64700	64700	645.5	14201	4733
<i>BOUSSELAM</i>	646	67450	600	68050	66050	642	14124	4708
<i>AIT TIZI</i>	304	30600	30000	60600	60600	604	13288	4429
<i>DRAA KEBILA</i>	430	23700	950	24650	24650	439.5	13180	4393
<i>BENI OURTILANE</i>	176	14450	500	14950	14950	181	1810	603
<i>B / CHEBANA</i>	92	9200	22000	31200	31200	312	3744	1248
<i>AIN LEGRADJ</i>	70	10500	22200	32700	32700	292	3504	1168
<i>BENI MOHLI</i>	107.81	7400	1000	8400	8400	117.81	1296	98,66
TOTAL	3620.31	333100	85850	418950	416950	4468.81	92317	30338

Annexe 04 : Données des communes concernées de la wilaya de Bejaia (2014-2015)

Communes Subdivisions Wilaya	Superficies occupées (ha)	Nbre Total de Figuers	Nbre de Figuers en rapport	P R O D U C T I O N (Qx)			
				E N F I G U E S F R A I C H E S			E n F i g u e s s è c h e s
				Consommation à l'état frais	Soumises au séchage	Total	
Timezrit	100	7 600	7 600	1 200	2500	3700	1 600
Semaoun	228	12 540	12 540	3 000	6000	9000	3 000
Feraoun	599	53 450	53 130	9 000	12 000	21 000	6 000
B.Djellil	1237	86 600	85 700	10 000	21 000	31 000	12 000
Barbacha	1000	52 000	52 000	12 000	21 000	33 000	10 000
Kendira	700	35 000	35 000	5 000	10 000	15 000	7 500
Seddouk	267	24 026	24 026	2 000	2 000	4 000	1 000
Amalou	468	11 700	11 700	12 000	4 000	16 000	2 000
M'cissna	907	93 090	93 090	10 000	6 000	16 000	3 000
Bouhamza	178	26 650	26 650	4 000	2 000	6 000	1 000
B.Maouche	1005	138 100	135 300	11 000	20 000	31 000	10 000
Total aire des communes de l'aire IG	6 689	540 756	536 736	79 200	106 500	185 500	57 100
Total wilaya	10 302	993 961	986 811	155 220	139 780	295 000	73590

Annexe 05 : Production de papier et carton dans le monde



Annexe 06 : exigence du client sur les boites de figue sèche

Exigence client pour la boite de figues sèches

Produit :

- ✓ Boite 1kg
- ✓ Boite 500g
- ✓ Boite 250g

Dimension :

- ✓ Boite 1kg : 230*183*38
- ✓ Boite 500g : 230*89*38
- ✓ Boite 250g : 107*89*38

Ouverture :

- ✓ Ouverture ovale perforée

N.B :

- épluchage se fait chez le client
- Utilisation d'un film alimentaire au-dessus de l'ouverture
- Contacte (emballage produit) directe avec le papier (kraft)

Conditionnement :

- ✓ chambre froide (8°C)
- ✓ Stockage pour longue durée

Disposition de la figue dans la boite :

Afin de minimiser la surface d'échange de la figue on propose la disposition montrée dans la figure



Maquette :

- ✓ Logo de labellisation
- ✓ Logo de Générale Emballage
- ✓ Image pour quelques figues (3 ou 4 figue)
- ✓ Le poids : 1kg, 500g, 250g (arabe, français)
- ✓ Les variétés de la figue sèche de Beni Maouch
- ✓ La composition de la figue sèche de Beni Maouch
- ✓ Le signe de recyclage
- ✓ Fond avec une couleur verte (couleur d'une feuille de figuier), les figues avec une couleur dorée

Annexe 06 : Les exigences de client sur la caisse de groupage (suite et fin)

Exigence client pour la caisse de groupage

Produit :

Caisse de groupage pour 10kg (avec refouleur mal-femelle pour les rabats)

Pour :

- ✓ 10 boites de 1 kg
- ✓ 20 boites de 500 g
- ✓ 40 boites de 250g

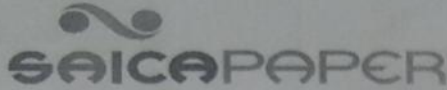
Dimension :

- ✓ Caisse Pour boite de 1kg : 496*196*204

Maquette :

- ✓ Logo de labellisation
- ✓ Logo de Générale Emballage
- ✓ Le signe de recyclage
- ✓ Le poids : 10kg (français et arabe).
- ✓ Impression avec une seule couleur

Annexe 07 : Certificat d'alimentarité du papier duosaica



San Juan de la Peña, 144
50015 Zaragoza (España)

Apartado 8157
50080 Zaragoza (España)

T. +34 976 103 100

F. +34 976 103 110

www.saica.e

→ The product is suitable for direct contact with dry, non-fatty food, as well as food types that are washed, peeled or shelled before consumption.

In case of contact with moist and/or fatty foods, we recommend the use of a suitable functional barrier between the product and the food.

4. LEGAL AND REGULATORY COMPLIANCE: OTHERS

Product complies with:

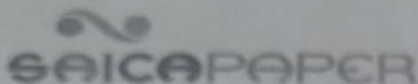
- Directive 94/62/EC of the European Parliament and of the Council, 20th December 1994, on Packaging and Packaging Waste: the sum of the concentrations of lead, cadmium, mercury and hexavalent chromium is less than 100 ppm.
- Standard EN 71-3:2013 Toy Safety : Migration of certain elements.

This declaration is valid for a period of two years from its date of issue.

Date of issue : 08.07.14

Teresa Sancho Rocher
EHSQ Group Director

Annexe 07 : Certificat d'alimentarité du papier duosaica (suite fin)



San Juan de la Peña, 144 Apartado 8157 T. +34 976 103 100
50015 Zaragoza (España) 50080 Zaragoza (España) F. +34 976 103 110 www.saica.es

DECLARATION OF COMPLIANCE

1. SUPPLIER DETAILS

NAME : SAICA PAPER

SITES :

SAICA PAPER ZARAGOZA
Av. San Juan de la Peña 144
50015 Zaragoza (España)

SAICA PAPER EL BURGO
Ctra. Castellón km. 21
50730 El Burgo de Ebro, Zaragoza
(España)

SAICA PAPER VENIZEL
Rue de la Vallée
B.P.8 02200 Venizel (Francia)

SAICA PAPER UK Ltd.
144 Manchester Road
Carrington, Manchester, M31 4 QN (UK)

2. DETAILS OF PRODUCT

→ NAME : DUOSAICA (DS)

DESCRIPTION : PAPER FOR CORRUGATED BOARD, MADE FROM FIBRE FOR RECYCLING.

3. LEGAL AND REGULATORY COMPLIANCE: FOOD USE

Product complies with:

- Regulation (EC) 1935/2004 on materials and articles intended to come into contact with food.
- Regulation (EC) 2023/2006 on Good Manufacturing Practice for materials and articles intended to come into contact with food.
- German BfR XXXVI Recommendation (01.06.2013) on paper and board for food contact.
- FDA 21 CFR, part 176.180, USA, Components of paper and board for contact with dry foods.
- French Decrees n° 92-631, 2007-766 (modified by Decree n° 2008-1469) and Information Memo DGCCRF N°2004-64, on materials and articles intended for food contact.
- Industrial Guideline for the compliance of paper and board materials for food contact (CEFIC, CEPI, CITPA, FPE).

Cert-Paper-SQE-001 rev 2

Annexe 08 : Certificat d'alimentarité du papier kraft

Smurfit Kappa Product Safety
Allée des Fougères, 33380 Biganos, France
Tel +33 (0)557 708 700, Fax +33 (0)557 708 715.
smurfitkappa.com



DECLARATION OF COMPLIANCE CONTAINERBOARD PAPERS USED FOR THE PRODUCTION OF PACKAGING INTENDED TO BE IN CONTACT WITH FOODSTUFF

We state that Brown Kraftliner grades produced by:

Smurfit Kappa Nettingsdorfer – Nettingsdorfer Strasse 40 – 4053 Haid bei Ansfelden - Austria
can be used safely for food packaging.

This paper can get into direct contact with type II foodstuff (dry, non-fatty foodstuff) and type III foodstuff (foodstuffs which are shelled or peeled or washed before consumption) following the definitions of the technical document 3 – chapter 4 from the Resolution AP (2002)1 of the Council of Europe.

1. This paper complies with raw materials and additives, purity, organoleptic inertness and no transfer of anti-microbial product specifications as laid down in the following regulations:
 - Regulation (EC) No 1935/2004 of the European Parliament and of the Council on 27 October 2004 on materials and articles intended to come into contact with food.
 - Resolution AP (2002)1 and its technical documents of the Council of Europe (version 4 of 12 February 2009) concerning paper and board materials and articles intended to come into contact with foodstuffs.
 - German Recommendation BfR XXXVI on paper and board for food contact (Version of 1 JunLY 2015).
 - French Decrees n° 2007-766 (modified by Decree 2008-1469) relating to material and objects intended to come into contact with foodstuffs and n° 92-631 relating to material and objects intended to come into contact with foodstuffs products and beverages for animal food, completed by the guide for Good Manufacturing Practice approved on 9 September 1997 and by the Information Note n° 2004-64.
 - Cefi Industry Guideline for the compliance of paper & board materials and articles for food contact (issue 2 September 2012)
2. Complete purity analyses are performed on this paper on a regular basis.
3. Smurfit Kappa Nettingsdorfer mill is certified according to the European standard EN 15 593 "Management of hygiene in the production of packaging for foodstuffs" by an external party since January 2011 (Quality Austria – N° 0006/0). This allows demonstrating compliance of the mill with the requirements of Regulation (EC) No 1935/2004 and Resolution AP(2002)1, both relating to material and objects intended to come into contact with foodstuffs. The Good Manufacturing Practices system in place meets the principles defined in regulation (EC) No 2023/2006.

This declaration, ref. AC 808 16001, consists of 2 pages.

Issue date: 29th June 2016

Valid until: 28th June 2018

Günter HOCHRATHNER
Mill Manager
Smurfit Kappa Nettingsdorfer

Eric SAVARY
Product Safety Manager
Smurfit Kappa Paper & Board

PAPER | PACKAGING | SOLUTIONS

Smurfit Kappa Product Safety is a member of the Smurfit Kappa Group
GIE N° 514591033 - 084 044 739 R.C.S. Bordeaux - Code APE 7312

Annexe 08 : Certificat d'alimentarité du papier kraft (suite et fin)

Smurfit Kappa Product Safety
Allée des Fougères, 33380 Biganos, France
Tel +33 (0)557 708 700, Fax +33 (0)557 708 715,
smurfitkappa.com



The Smurfit Kappa Group Disclaimer Statement:

The Conformity of the products include in this declaration are subject to the following conditions complying with GMP practice:-

- the method of storage,
- the method of handling,
- the conditions of use.

These conditions take into account the characteristics specific to the material or the object. The above conditions are subject to the recommendations under common practice and industry codes.

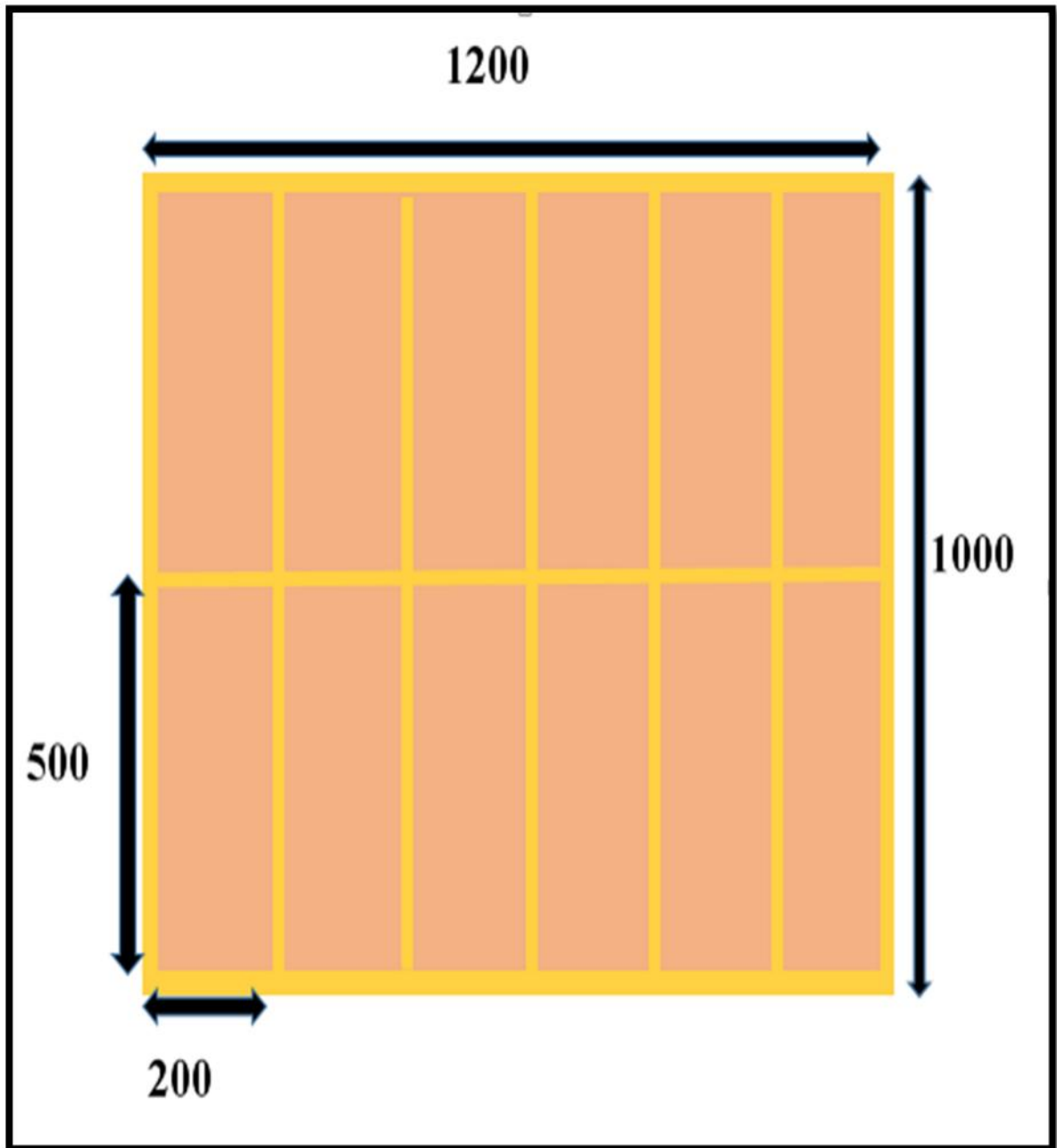
In the case of the packed product being modified, in respect to its composition or destination and any modification concerning the way the material of the object is made use of, it is the responsibility of the person receiving this declaration to insure the compatibility of the container and or its content.

This declaration is valid for two years from the date of issue

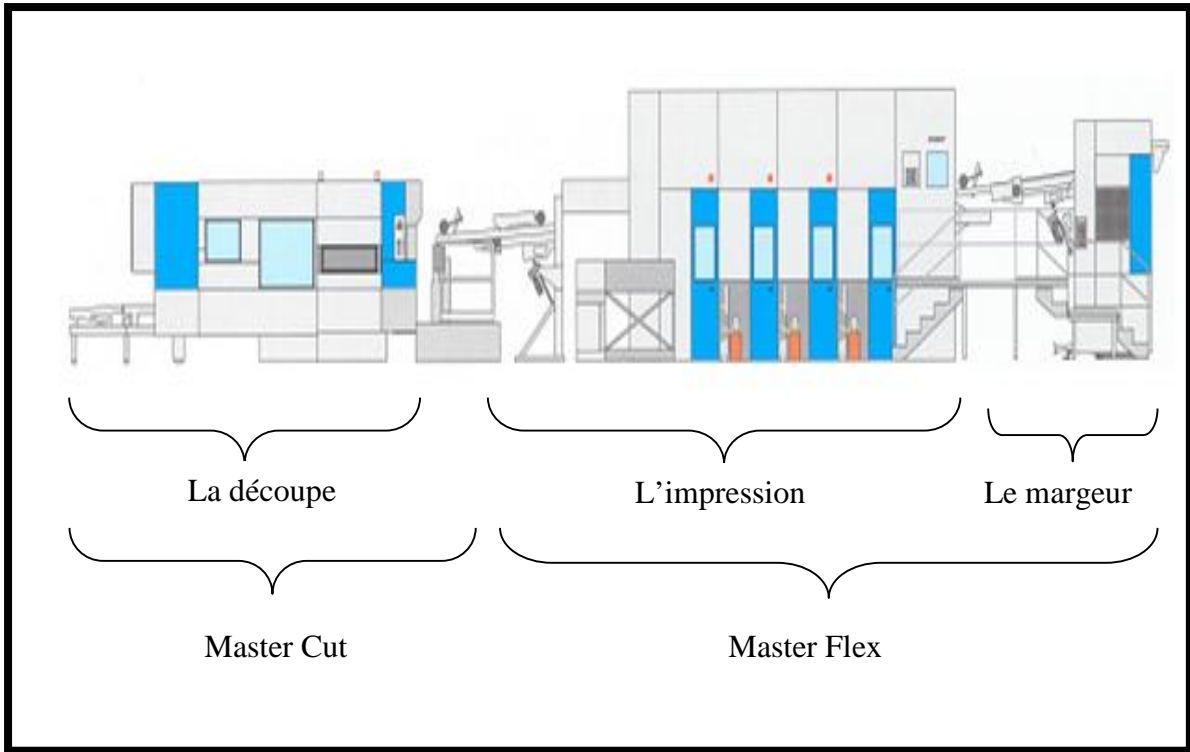
PAPER | PACKAGING | SOLUTIONS

Smurfit Kappa Product Safety is a member of the Smurfit Kappa Group
GIC N° d'identification : 084 064 750 R.C.S. Bordeaux - Code APE 7312

Annexe 09 : palette 1200 x 1000



Annexe 10 : procédé d'impression d'une plaque en carton



Résumé

L'objectif de ce projet est le développement d'un nouvel emballage pour le conditionnement de la figue sèche de Beni Maouche.

Notre travail est fondé sur la définition des exigences du client, puis la récolte d'informations sur le produit alimentaire à emballer afin de choisir un matériau et une forme adéquate.

La conception de l'emballage prend compte du respect des normes internationales des emballages à contact alimentaire ainsi que les normes logistiques.

Abstract

The objective of this project is the development of a new packaging for the dry fig of Beni Maouche.

Our work is based on defining customer requirements and then collecting informations about the product to be packaged in order to choose a materiel and a suitable shape. The design of food contact packaging takes into account compliance with international standards for food packaging and logistical standards.